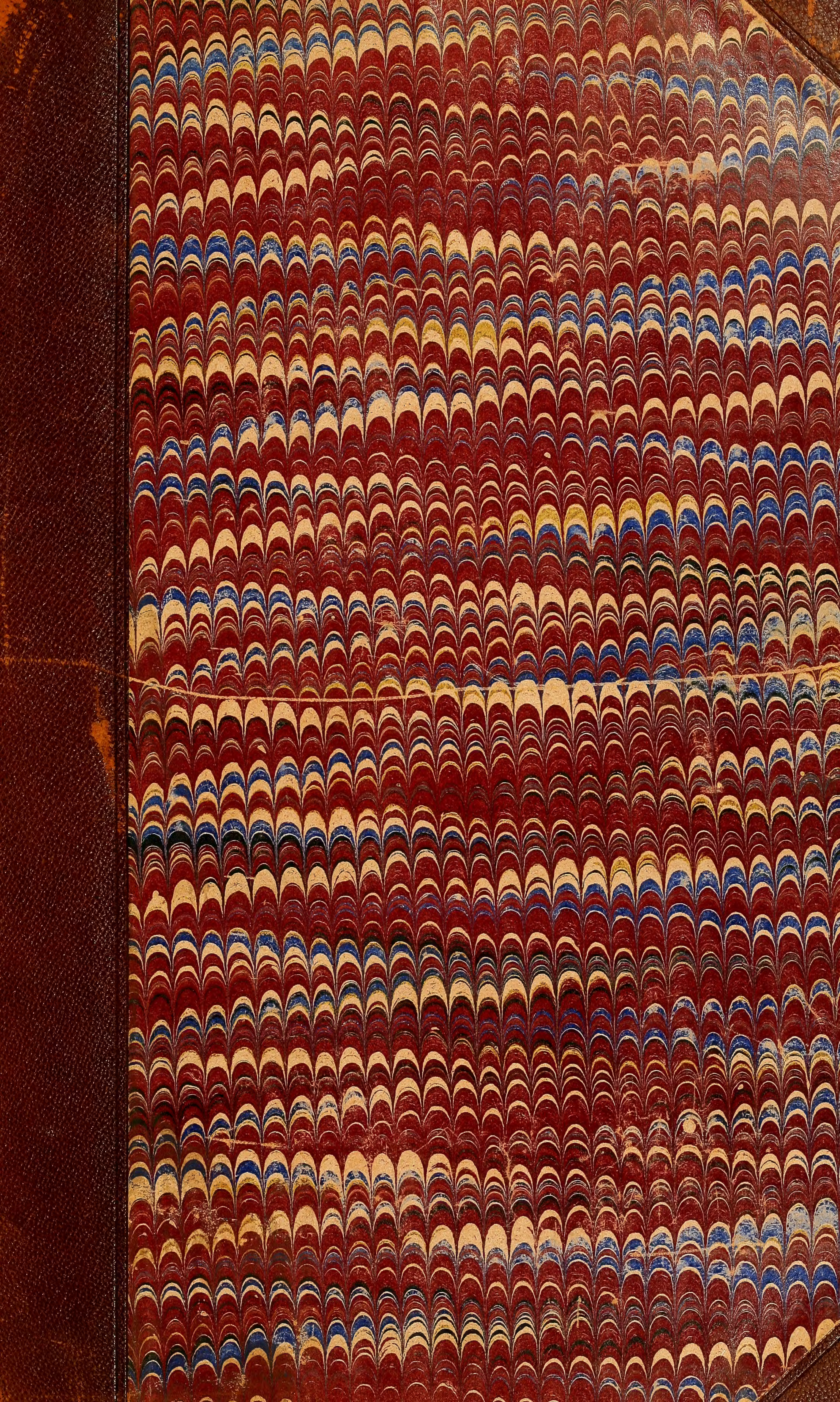






SECRETARÍA DE FOMENTO, COLONIZACIÓN E INDUSTRIA.

BOLETÍN

DEL

INSTITUTO GEOLÓGICO DE MÉXICO

NÚMERO 23 (text) - 24

LA FAUNE JURASSIQUE DE MAZAPIL

AVEC UN

APPENDICE SUR LES FOSSILES DU CRÉTACIQUE INFÉRIEUR

PAR LE

DR. CARLOS BURCKHARDT.

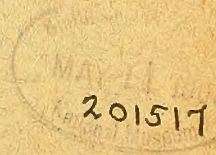
(AVEC 43 PLANCHES).



MÉXICO.
IMPRENTA Y FOTOTIPÍA DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO.
Callejón de Betlemitas número 8.

1906





Publicaciones del Instituto Geológico de México.

BOLETIN.

* Núm. 1.—Fauna Fósil de la Sierra de Catorce, por A. del Castillo y J. G. Aguilera.—1895.—56 pp., 21 lám.

* Núm. 2.—Las Rocas Eruptivas del S. O. de la Cuenca de México, por E. Ordóñez.—1895.—46 pp., 1 lám.

* Núm. 3.—La Geografía Física y la Geología de la Península de Yucatán, por C. Sapper.—1896.—58 pp., 6 lám.

* Núms. 4, 5 y 6.—Bosquejo Geológico de México.—1897.—272 pp., 5 lám.

* Núms. 7, 8 y 9.—El Mineral de Pachuca.—1897.—184 pp., 14 lám.

* Núm. 10.—Bibliografía Geológica y Minera de la República Mexicana por R. Aguilar y Santillán.—1898.—158 pp.

* Núm. 11.—Catálogos sistemático y geográfico de las especies mineralógicas de la República Mexicana, por José G. Aguilera.—1898.—158 pp.

* Núm. 12.—El Real del Monte, por E. Ordóñez y M. Rangel.—1899.—108 pp., 26 láminas.

* Núm. 13.—Geología de los alrededores de Orizaba, con un perfil de la vertiente oriental de la Mesa Central de México, por Emilio Böse.—1899.—54 pp., 3 lám.

* Núm. 14.—Las Rhyolitas de México (Primera parte), por E. Ordóñez.—1900.—78 pp., 6 lám.

Núm. 15.—Las Rhyolitas de México (Segunda parte), por E. Ordóñez:—1901.—78 pp., 6 lám.

Núm. 16.—Los Criaderos de fierro del Cerro del Mercado en Durango, por M. Rangel, y de la Hacienda de Vaquerías, Estado de Hidalgo, por J. D. Villarello y E. Böse.—1902.—144 pp., 5 lám.

Núm. 17.—Bibliografía Geológica y Minera de la República Mexicana por R. Aguilar y Santillán.—1904. [*En prensa*].

Núm. 20.—Reseña acerca de la Geología de Chiapas y Tabasco por E. Böse.—1905.—116 pp., 9 lám.

Núm. 21.—La faune marine du trias supérieur de Zacatecas par le Dr. Carlos Burckhardt en collaboration avec le Dr. Salvador Scalia.—1905.—44 pp., 8 pl.

Núm. 22.—Sobre algunas faunas terciarias de México por Emilio Böse, Dr. Phil.—1906.—96 pp., 12 lám.

Núm. 23.—La faune jurassique de Mazapil, Zac., par le Dr. Carlos Burckhardt.—1906.—43 pl.

Núm. 24.—La Fauna de Moluscos del Senoniano de Cárdenas, S. L. P., por el Dr. Emilio Böse.—1906.—95 pp., 18 lám.

* Agotado.

PARERGONES.

Tomo I. Nº 1.—Los temblores de Zanatepec, Oaxaca.—Estado actual del Volcán de Tacaná, Chiapas, por Emilio Böse.—1903.—25 pp., 4 lám.

Nº 2.—Fisiografía, Geología é Hidrología de los alrededores de la Paz, Baja California, por E. Angermann.—El área cubierta por la ceniza del Volcán de Santa María, Octubre de 1902, por Emilio Böse.—1904.—26 pp., 3 lám.

INSTITUTO

GEOLÓGICO DE MÉXICO

BOLETÍN NÚM. 23

Secretaría de Fomento, Colonización é Industria.

INSTITUTO GEOLÓGICO DE MÉXICO

Director, José G. Aguilera.

LA FAUNE JURASSIQUE DE MAZAPIL

AVEC UN

APPENDICE SUR LES FOSSILES DU CRÉTACIQUE INFÉRIEUR

PAR LE

DR. CARLOS BURCKHARDT.

(AVEC 43 PLANCHES).



MÉXICO.

Imprenta y Fototipía de la Secretaría de Fomento.

Callejón de Betlemitas núm. 8

1906

INTRODUCTION.

Le présent travail se base sur les fossiles, que j'ai receuilli à Mazapil pendant trois mois et demi des années 1904 et 1905.

Les matériaux paléontologiques fûrent réunis par moi personnellement, ou bien par mes aides sous ma direction. De cette manière il m'a été possible d'exploiter couche par couche les gisements si riches en fossiles des Sierras de Mazapil et Santa Rosa.

Je n'entrerai pas en détails sur la géologie de la région, car je donnerai ailleurs une description géologique des Sierras de Mazapil et Santa Rosa, accompagnée de cartes et profils (voir l'article: "Sierras de Mazapil et Santa Rosa" dans: Livret guide des excursions du Xe. Congrès géologique international, Mexico 1906).

Sur les cartes, qui accompagnent le travail cité, j'ai indiqué avec un astérisque toutes les localités fossilifères mentionnées dans le présent mémoire.

En offrant au monde scientifique un travail paléontologique, qui a été terminé loin des ressources des grands centres scientifiques, je sens le devoir de le présenter sous certaines réserves. On connait en effet les difficultés très-grandes d'un pareil travail sans les ressources d'une grande collection de comparaison. Le manque presque total de matériaux étrangers se fait sentir d'autant plus que les anciens ouvrages paléontologiques fondamentaux et aussi quelques uns des nouveaux contiennent si souvent des descriptions peu satisfaisantes et surtout des illustrations défectueuses. Il est ainsi souvent très-difficile de comparer une forme avec des espèces anciennes déjà décrites, car ces dernières ont été décrites et figurées si insuffisamment, que personne ne s'en peut faire une idée exacte. Qu'il me soit permis de citer deux exemples: Haploceras Fialar Oppel et Ammonites Balderus Oppel. Ces espèces sont caractérisées et figurées d'une manière si insuffisante, qu'il est fort difficile d'en apprécier les caractères. Les cloisons du type d'Oppel sont complètement inconnues. Aspidoceras acanthicum est une autre espèce aussi souvent citée que mal figurée et diversement interprétée. De cette forme les auteurs ont publié des exemplaires bien distincts entre eux et les cloisons figurées par Loriol, Gemmellaro et Canavari ne montrent presque pas de

ressemblance les unes avec les autres, ce qui —chose curieuse—a amené *Choffat* à déclarer, que les cloisons ne constituent pas de caractères importants pour distinguer les espèces. Il aurait été plus vrai de dire que différents auteurs ont figuré des espèces très-différentes sous le même nom Aspidoceras acanthicum.

Dans un pareil état de notre littérature paléontologique et surtout des ouvrages fondamentaux, il est naturellement fort difficile de comparer les espèces mexicaines avec les européennes sans matériaux de comparaison.

Je n'ai donc guère besoin de solliciter l'indulgence de mes confrères si je me suis peut-être trompé dans certains détails.

Ce travail n'aurait pas pu être entrepris sans la bienveillance de notre estimé Directeur M. *José G. Aguilera.* Avec une libéralité extraordinaire il m'a procuré toute la littérature nécessaire et je tiens à l'en remercier vivement. Je suis fort obligé à M. *Aguilera* pour la permission de faire faire les planches dans une des premières maisons artistiques d'Europe. Ces planches ont été faites d'après des photographies, qui ont été exécutées sous ma direction par M. *F. de P. Carbajal,* photographe de notre Institut.

Les cloisons ont été photographiées selon le procédé Nicklés avec quelques améliorations introduites par mon collègue M. *E. Böse.*

Je tiens à remercier outre les personnes déjà mentionnées, M. *Rafael Aguilar y Santillán,* Secrétaire perpétuel de la "Sociedad científica Antonio Alzate" pour la libéralité, avec laquelle il a mis à ma disposition les richesses de la bibliothèque de la dite Société et M. *Sotelo* à Mazapil pour la bonté, avec laquelle il nous a offert sa maison à Santa Rosa, ce qui m'a permis d'exploiter soigneusement une des plus riches localités fossilifères de la région.

I.

PARTIE PALEONTOLOGIQUE.

I.—DESCRIPTION DES ESPECES.

I.—FOSSILES DU KIMERIDGIEN.

I—COUCHES A IDOCERAS.

GENRE LYTOCERAS SUESS.

Lytoceras sp. ind.

Planche IV. Fig. 1. 2.

Il est impossible de déterminer un fragment de moule intérieur d'un Lytoceras. Cependant il me paraît utile de le citter et faire figurer, car c'es la seule espèce du genre Lytoceras, qui a été rencontrée dans les couches jurassiques de la région.

Localité.—Vereda del Quemado, Sierra de la Caja.—Un moule intérieur fragmentaire.

GENRE NEUMAYRIA NIKITIN NON BAYLE.

1881 S. Nikitin; Die Juraablagerungen zwischen Rybinsk, Mologa und Myschkin (Mémoires de l'Académie impériale des Sciences de St. Pétersbourg.—VII Série, t. XXVIII, Nº 5, p. 61).

1884 S. Nikitin, Allgemeine geologische Karte von Russland.—Blatt 56, p. 147 (Mémoires du Comité Géologique de Russie. Vol. I. Nº 2).

Je rattache au genre Neumayria Nikitin deux espèces de la Sierra de Sta. Rosa, qui par leur forme et par les ornements montrent une ressemblance frappante avec le groupe de la Neumayria fulgens surtout avec Neumayria subfulgens Nikitin (voir; Nikitin, Mém. Comité géol. l. c. pl. I, fig. 4, 5).

Les cloisons de nos espèces différent des cloisons typiques du genre Neumayria par plusieurs particularités. Elles sont plus découpées, les selles et lobes sont moins larges, enfin le lobe externe est plus court que le premier lobe latéral. Cependant ces particularités ne me paraissent pas suffisantes pour nous empêcher de réunir nos espèces avec Neumayria, car nous voyons aussi chez les espèces russes des différences dans ces caractères. En compa-

rant par exemple les cloisons d'Ammonites catenulatus avec celles d'Ammonites subclypeiformis chez Nikitin (Allg. geolog. Karte, l. c. pl. II, fig. 10 et 14), nous voyons des différences notables. Si les cloisons de la première des deux espèces citées (fig. 10 chez Nikitin) sont très-peu découpées, plutôt dentelées au pourtour, et les selles et lobes relativement peu larges, chez la seconde (fig. 14 chez Nikitin) au contraire les selles et lobes sont beaucoup plus découpés, les lobes latéraux nettement tripartites et bien développés, les selles bipartites, et les selles et lobes très-larges. Les cloisons des espèces mexicaines ressemblent à celles de l'Ammonites subclypeiformis et s'en distinguent surtout par l'étroitesse des selles et par la profondeur moindre du lobe externe, qui est beaucoup plus court que le premier lobe latéral.

Cette dernière particularité a déjà été constatée par moi chez Neumayria Zitteli du Tithonique inférieur de la Cordillère argentine (voir C. Burckhardt: Beiträge zur Kenntniss der Jura-und Kreideformation der Cordillere, Palaeontographica 50, 1903, p. 54).

En Russie les espèces du genre Neumayria n'ont été trouvées que dans le Volgien supérieur; il est d'autant plus intéressant, que nous rencontrons au Mexique des espèces voisines dans les couches kimeridgiennes beaucoup plus anciennes.

Neumayria profulgens n. sp.

Planche I, Figure 1–4.

Dimensions:

Diamètre total	59	mm.	
Hauteur du tour	24.5	,,	= 0.41
Epaisseur du tour	16,5	,,	= 0.27
Diamètre de l'ombilic	21	,,	= 0.35

Coquille discoïdale, comprimée. Les tours s'accroissent lentement et se recouvrent sur un peu plus de la moitié. Partie externe étroite, convexe, flancs peu convexes passant insensiblement dans une paroi ombicale peu prononcée et faiblement inclinée. La plus grande épaisseur des tours s'observe au premier tiers environ, vers la partieexterne les tours sont très–peu amincis.

L'ombilic est peu profond et assez ouvert.

Sur les tours intérieurs se voient de faibles ondulations transversales et des stries très-fines et serrées, qui sont presque droites et traversent les flancs dirigées obliquement en avant.

Le test du plus grand tour de notre exemplaire est orné de stries, de rides et de côtes externes. De fines stries radiales un peu irrégulières et très-serrées couvrent la surface de la coquille. Ces stries partent de la suture, sont recourbées en arrière au pourtour de l'ombilic pour s'infléchir en avant sur les flancs par lesquels elles passent, un peu inclinées en avant, en ligne pas tout-à-fait droite mais légèrement flexueuse. Vers la partie externe du tour la plupart des stries s'efface, quelques–unes cependant se laissent pour-

suivre jusque sur la partie externe. Outre les stries s'observent des rides transversales distantes et pas très-prononcées. Elles prennent leur origine au pourtour de l'ombilic, où elles atteignent leur plus grande force, leur direction est parallèle à celle des stries, car elles sont recourbées au pourtour de l'ombilic et peu flexueuses sur les flancs. Les rides s'affaiblissent sur les flancs et s'effacent complètement vers le bord externe.

Au tiers externe des tours prennent naissance de faibles côtes externes, transverses, assez larges et serrées mais peu proéminentes, qui passent en ligne presque droite par la partie externe.

Cloisons (Pl. I, fig. 4) avec un lobe externe, qui est du tiers plus court que le premier lobe latéral; il a un tronc large, deux branches terminales épaisses et fortes et audessus, de chaque côté, une branche latérale, très-developpée. Le premier lobe latéral prédomine, est très-large et profond, avec trois branches terminales larges et très-bien développées, il est asymmétrique car sa branche latérale externe est plus grande que l'interne avec une direction plus transversale. Second lobe latéral petit, tripartite, un peu oblique avec un tronc large; il forme avec trois lobes auxiliaires, obliques un lobe suspensif courbé et rentrant, qui atteint à la suture à peu près la profondeur du premier lobe latéral. Selle externe étroite et trifide au sommet. Première selle latérale de la même hauteur que la selle externe, étroite. Seconde selle latérale également étroite, bipartite au sommet.

Localité au Mexique.—Cañón de San Matías, près de la Casa Sotelo.—1 exemplaire couvert du test.

Neumayria Ordoñezi n. sp.

Pl. I, fig. 5-7, Pl. II, fig. 1-4.

Dimensions:

Diamètre total...........	52 mm.		110 mm.	
Hauteur du tour	26 ,,	= 0.50	48 ,,	= 0.43
Epaisseur du tour......	18.5	= 0.35	44 ,,	= 0.40
Diamètre de l'ombilic.	11 ,,	= 0.21	29 ,,	= 0.26

Fragment d'un grand exemplaire.

66.5 mm.	
32.5 ,,	= 0.48
22.5 ,,	= 0.33
15 ,,	= 0.22

Un petit exemplaire de Puerto Blanco (Pl. II, fig. 1-4) est discoïdal, légèrement bombé et très-involute. Les tours s'accroissent assez vite et se recouvrent sur $\frac{3}{4}$ environ, de sorte que l'ombilic est assez étroit.

Partie externe large et arrondie, flancs faiblement convexes, paroi ombilicale perpendiculaire et assez haute. Les flancs passent dans la paroi om-

bilicale en formant un angle arrondi. Section transversale des tours ovale avec la plus grande épaisseur un peu audessous de la moitié des flancs, guère amincie en haut.

Le test de la coquille est couvert de fines stries radiales, inégales en force, et séparées par des intervalles irréguliers. Ces stries prennent leur naissance à la suture, sont recourbées en arrière au pourtour de l'ombilic et se dirigent obliquement en avant sur les flancs. Elles ne passent pas en ligne droite par les flancs mais sont faiblement falciformes, étant un peu infléchies en avant vers le milieu des flancs. Des ondulations transversales, irrégulières se voient çà et là sur le test; elles suivent la même direction que les stries et sont assez larges, mais très-faibles. Ces ondulations disparaissent comme la plupart des stries vers la région externe; en revanche celle-ci est couverte de côtes externes faibles, mais serrées et assez larges. Ces côtes externes prennent leur naissance au tiers supérieur des flancs et passent en ligne droite par la région externe.

Il ne me paraît guère douteux que le grand exemplaire de la Casa Sotelo (Pl. I, fig. 5-7) appartient à la même espèce. En effet les tours intérieurs de cet exemplaire paraissent très-semblables au petit exemplaire décrit ci-dessus. Ils ont la même forme avec partie externe large et arrondie, flancs un peu convexes, paroi ombilicale abrupte et ombllic étroit. En outre ils sont également ornés de fines stries radiales.

Le dernier tour de cet exemplaire devient de plus en plus haut et aplati et présente à sa terminaison une section transversale plus haute que large, élargie en bas, amincie en haut, avec la plus grande épaisseur au pourtour de l'ombilic. Les tours se recouvrent beaucoup moins qu'avant, sur $\frac{2}{3}$ seulement, de sorte que l'ombilic est notablement plus ouvert qu'avant.

Les ornements du plus grand tour du grand exemplaire sont limités au pourtour externe, où l'on observe des côtes transversales serrées et assez prononcées. Ces côtes externes prennent leur naissance au tiers supérieur des flancs et passent par la partie externe en ligne droite ou faiblement arquée en avant. La partie intérieure des flancs est complètement lisse.

Les cloisons du petit et du grand exemplaire (fig. 5, Pl. I et 4 Pl. II) sont très-semblables. Lobe externe du tiers plus court que le premier lobe latéral, avec deux branches terminales et audessus, de chaque côté, avec une branche latérale forte. Premier lobe latéral très-bien développé avec un tronc large et trois branches principales fortes et larges. Il est asymmétrique, car la branche latérale externe se détache plus haut que l'interne, est plus grande et a une direction beaucoup plus transversale, rappelant par-là une jambe écarquillée. Second lobe latéral beaucoup plus petit que le premier, droit, tripartite. Quatre lobes auxiliaires petits et très-peu obliques suivent jusqu'à la suture: les premiers sont nettement tripartites sur le grand exemplaire.

Selle externe plutôt étroite, divisée au sommet par un lobe secondaire dans deux parties inégales, dont l'externe est plus large que l'interne. Pre-

mière selle latérale de la même hauteur que l'externe, divisée au sommet également en deux parties inégales, dont cette fois cependant l'interne est plus grande. Seconde selle latérale à peu près de la même largeur que la première (au moins dans le grand exemplaire), bipartite au sommet, avec la partie externe plus large et haute. Selles auxiliaires petites, les deux premières (dans le grand exemplaire) bipartites au sommet.

Cette espèce se distingue de la précédente par l'ombilic plus étroit chez le jeune, par les tours intérieurs plus renflés, par le manque presque total de rides transversales et par les cloisons, surtout pas les lobes auxiliaires, qui sont presque droits et ne forment pas un lobe suspensif bien net.

Localité au Méxique.—Un grand exemplaire en partie couvert du test et un fragment du Cañón de San Matías près de la Casa Sotelo, Sta. Rosa; un petit exemplaire couvert du test, que je dois à la bonté de M. *Domingo Ordóñez*, Administrateur de la "Negociación Minera de Sta. Rosa," auquel je dédie cette espèce, provient du Puerto Blanco.

GENRE OPPELIA WAAGEN.

Oppelia Bösei n. sp.

Pl. II, fig. 5-8, fig. 13.

Dimensions:

Diamètre total	39	mm.	
Hauteur du tour	20.5	,,	= 0.51
Epaisseur du tour	11	,,	= 0.28
Diamètre d l'ombilic	7.5	,,	= 0.19

Coquille discoïdale, assez plate. Ombilic, pas trop étroit et peu profond. Tours beaucoup plus hauts que larges avec la plus grande épaisseur environ au premier tiers de la hauteur. Section transversale ovale-oblongue amincie en haut. Les flancs, légèrement convexes, passent insensiblement dans la partie externe régulièrement arrondie.

Paroi ombilicale perpendiculaire, assez basse, passant aux flancs sans carène prononcée. Les tours se recouvrent sur trois quart environ.

Au bord de l'ombilic prennent naissance des côtes très-distantes, grosses, larges et assez saillantes. Elles sont droites et dirigées en avant jusqu'au milieu des tours, où quelques-unes s'effacent, tandis que la plupart s'y recourbe, formant un arc convexe en avant. Dans cette inflexion les côtes sont un peu plus saillantes qu'avant, sans cependant former de vrais tubercules. En dehors de la courbure décrite les côtes se dirigent tout droit vers la partie externe; elles s'affaiblissent d'abord beaucoup, mais ensuite elles se renflent pour former au bord de la partie externe des tubercules gros et allongés. Entre les côtes se voient de fines stries irrégulières, parallèles avec elles. La partie externe est complètement lisse.

Les cloisons (fig. 13, Pl. II) présentent le type du groupe des Flexuosi et ne sont pas très-découpées. Lobe externe large et court, de chaque côté avec une branche terminale trifide et deux petites branches simples audessus d'elle. Premier lobe latéral plus profond que le lobe externe, assez large, avec trois branches terminales à peu près égales, longues et étroites. Second lobe latéral asymmétrique: la branche terminale, très-longue et étroite, n'est pas centrale mais déplacée vers la partie intérieure du tour, la branche latérale inférieure du côté externee st bifide, courte et beaucoup plus large que celle du côté interne, qui se détache plus bas du tronc. Trois lobes auxiliaires, un peu inclinés et très-petits, sont également asymmétriques, la branche latérale externe étant beaucoup plus forte que l'interne, qui est trés-réduite.

Selle externe peu découpée, divisée en deux branches égales par un lobe secondaire droit. Première selle latérale plus haute que la selle externe avec deux branches terminales, séparées par un lobe secondaire, qui est dirigé obliquement vers l'intérieur. La branche intérieure plus haute. Selles latérales et auxiliaires suivantes de plus en plus basses et peu découpées, la seconde selle latérale assez régulièrement bipartite, les autres très-petites et presqu'entières.

Cette espèce rappelle par les contours et ornements d'une manière frappante la forme de Crussol, qui a été décrite par Fontannes sous le nom *Oppelia tenuilobata var. circumnodosa.*

(Fontannes: Descr. Amm. Calc. Chât. Crussol p. 23, pl. III, fig. 6a 6b.)

Elle paraît s'en distinguer par des dimensions un peu différentes, par un ombilic plus large et par quelques détails des ornements surtout par l'inflexion moindre des côtes sur les flancs et par la direction transversale et pas oblique des tubercules externes.

Malheureusement les cloisons de l'espèce de Fontannes sont inconnues, de sorte qu'il n'est pas possible de savoir si l'on peut rapprocher notre espèce de celle de Fontannes. Comme j'ai déjà remarqué ci-dessus notre forme a des cloisons du type des flexuosi (Sous-genre Neumayria) tandis que Fontannes a réuni son espèce avec Oppelia tenuilobata, qui a des cloisons entièrement différentes et appartient au sous-genre Streblites Hyatt.

Localité: Un moule intérieur de la *Vereda del Quemado*, Sierra de la Caja-

SOUS-GENRE NEUMAYRIA BAYLE (non Nikitin).[1]

Oppelia (Neumayria) aff. Nereus Fontannes sp.

Planche III, Fig. 1-4.

1876. Ammonites Nereus Fontannes dans Dumortier & Fontannes Zone à A. tenuilob. de Crussol p. 62, pl. VII, fig. 6, 6a, 6b.

1 Acceptant Neumayria seulement de sous-genre je conserve ce nom bien connu, quoique del Campana ait proposé récemment (Bol. Soc. Geol. Ital. XXIII. 1904, p. 241) d'employer le nouveau nom "Taramelliceras".

Dimensions:

Diamètre total	49.5	mm.	
Hauteur du tour	29	,,	= 0.58
Epaisseur du tour	18	,,	= 0,36
Diamètre de l'ombilic	6.5	,,	= 0.12

Coquille discoïdale, pas très-plate. Les tours se recouvrent presqu'entièrement de sorte que l'ombilic est un peu plus étroit que sur la figure de Fontannes (1. c. pl. VII, fig. 6). Partie externe assez large, arrondie; flancs un peu bombés, séparés par une carène de la paroi ombilicale, qui est abrupte et un peu rentrante. Section transversale des tours beaucoup plus haute que large, assez épaisse à la partie superieure, un peu amincie en bas; la plus grande épaisseur se trouve au milieu des tours.

La dernière partie de la coquille est ornée de côtes falciformes, serrées et plutôt fines; vers l'ombilic ces côtes sont très-faibles et presqu'effacées, au milieu des tours environ elles deviennent plus prononcées et gagnent en force vers le pourtour externe. Les côtes sont un peu usées sur la partie interne des flancs, de sorte qu'on ne peut pas voir si elles se bifurquent ou trifurquent comme chez le type.

Sur la partie externe des flancs elles sont simples, mais pas tout à fait égales. L'on remarque au contraire quelques côtes plus fortes que les autres. Au pourtour externe presque toutes les côtes se renflent légèrement, quelques-unes, sans régularité, forment même de petits tubercules allongés et un peu obliques. Sur la partie externe les côtes s'affaiblissent beaucoup, elles y passent en décrivant un léger sinus en avant, et se renflent de nouveau un peu sur la partie siphonale, produisant ainsi une série de légers tubercules médians, un peu allongés dans la direction transversale.

Cloisons (fig. 4, pl. II) pas très-découpées, lobe externe court avec deux branches terminales bifides. Premier lobe latéral plutôt étroit et très-profond, du double plus long que le lobe externe. Ses branches, une terminale et trois latérales de chaque côté, sont toutes presqu'égales. Second lobe latéral beaucoup plus petit que le premier, un peu oblique et asymmétrique, car la branche latérale inférieure du côté intérieur se détache plus bas du tronc que l'extérieure étant aussi un peu plus forte. Deux lobes auxiliaires très-petites. Selle externe peu découpée, bifide Première selle latérale plus ou moins de la même largeur que la selle externe mais plus haute, divisée en deux branches presqu'égales par un lobe secondaire, qui est dirigé obliquement vers l'intérieur. Les autres selles suivantes très-petites et peu découpées.

Notre exemplaire montre une ressemblance très-grande avec le type de l'*A. Nereus* décrit et figuré par *Fontannes* (1. c. pl. VII, fig. 6). L'ombilic de notre exemplaire est un peu plus étroit. La ligne suturale est difficile à comparer avec celle figurée par *Fontannes*, qui est beaucoup plus petite et pas trop correctement dessinée comme *Fontannes* lui-même le fait remarquer. Malgré cela les cloisons des deux formes se ressemblent beaucoup.

Fontannes dit: Sur la partie cloisonnée de la coquille "la ligne siphonale est marquée de côtes transversales très-fines, un peu plus nombreuses que celles des flancs et toutes *indépendantes* de ces dernières." La partie cloisonnée de notre coquille est malheureusement un peu usée, cependant on y observe, que les côtes des flancs passent sans interruption par la partie externe en se bifurquant souvent au bord externe dans deux branches très-faibles, de sorte que sur la partie siphonale il y a un plus grand nombre de côtes que sur les flancs. Mais les côtes externes sont toujours en connexion avec celles des flancs.

Il me paraît probable, que l'indication de *Fontannes* relative à l'indépendance des côtes siphonales est due à l'état de conservation de la coquille.

La forme figurée par *Fontannes* dans sa "Description des Ammonites des calc. du chât. de Crussol" sous le nom d'Oppelia Nereus (l. c. p. 39, pl. V, fig. 5) me paraît différer du type.

Gisement.—Couches à Ammonites tenuilobatus de Crussol.

Localité.—Cañón de San Matías près de la Casa Sotelo (Sta. Rosa). 1 exemplaire en grande partie pourvu du test.

Oppelia (Neumayria) harpoceroides n. sp.

Pl. II, fig. 9-12.

Dimensions:

Diamètre total	47	mm.	
Hauteur du tour	29	,,	= 0,61
Epaisseur du tour	13.5	,,	= 0.28
Diamètre de l'ombilic	3	,,	= 0.08

Coquille discoïdale, assez plate; ombilic étroit. Tours se recouvrant presqu'entièrement, aplatis, faiblement courbés sur les flancs, arrondis sur la région externe, passant sans carène dans une paroi ombilicale abrupte. La plus grande épaisseur au milieu des tours.

Coquille ornée de côtes falciformes, qui rappellent l'ornementation de certains Harpoceras. Ces côtes partent de l'ombilic, sont assez fines et très-serrées sur la moitié interne des tours, où elles sont dirigées obliquement en avant. Cependant déjà ici elles ne sont pas tout-à-fait droites mais un peu courbées avec convexité en arrière. Arrivées au milieu des tours les côtes deviennent plus espacées, plus fortes, et se recourbent en décrivant une inflexion convexe en avant. Sur la moitié externe des flancs les côtes se recourbent de nouveau pour former des courbures falciformes, dont la convexité regarde en arrière.

Sur la moitié interne des tours toutes les côtes restent simples, quelquesunes aussi sur la partie externe. Mais beaucoup de côtes se divisent en deux branches en se détachant tantôt au milieu des tours en dehors de l'inflexion décrite, tantôt plus haut. Dans la plupart des cas cependant ce n'est pas une

bifurcation mais plutôt une intercalation de côtes plus courtes, qui s'amincissent vers la partie interne des flancs et se laissent quelquefois poursuivre comme stries fines jusque vers l'ombilic. La bifurcation et intercalation des côtes sont irrégulières. Au milieu des flancs on remarque un sillon spiral très-faible, juste à l'endroit de l'inflexion principale des côtes. Au bord de la région externe toutes les côtes sont fortement infléchies en avant et la plupart y est un peu renflée sans cependant former des tubercules bien prononcés. Ensuite, sur la partie externe, toutes les côtes s'affaiblissent beaucoup et quelques-unes disparaissent complètement. Celles, qui sont encore visibles, y décrivent un léger sinus en avant. Au milieu de la partie externe toutes les côtes se renflent de nouveau et forment une série de tubercules externes faibles, un peu allongés transversalement. Il est à remarquer qu' outre les tubercules externes, qui correspondent aux côtes, il y a encore d'autres intercalés. Ceux-ci paraissent quelquefois être formés par le renflement de petites branches secondaires, qui se détachent çà et là des côtes principales au bord de la region externe.

Cloisons (fig. 9, pl. II) peu découpées, du type des flexuosi. Lobe externe peu profond avec branches terminales peu divergentes. Premier lobe latéral du tiers plus profond que le lobe externe, peu ramifié, avec une branche terminale assez longue et trois branches latérales de chaque côté. Second lobe latéral un peu asymmétrique, la branche terminale n'étant pas médiane mais déplacée vers l'intérieur des tours, et les branches latérales extérieures étant plus fortes que les intérieures. Second lobe latéral beaucoup plus petit et court que le premier, montrant cependant la même structure. Selle externe divisée en deux branches égales par un lobe secondaire droit et assez profond. Première selle latérale un peu plus haute et plus étroite que la selle externe avec deux branches terminales, dont l'interne est plus haute que l'externe. Seconde selle latérale et selles auxiliaires petites et peu découpées.

Notre espèce se distingue de la plupart des espèces du genre Oppelia par les côtes nettement falciformes, qui rappellent d'une manière frappante certaines espèces du genre Harpoceras. La forme la plus voisine me paraît être une Oppelia décrite par *Quenstedt* sous le nom *d'Ammonites flexuosus* provenant de Gruibingen, selon le texte (p. 917) du jura blanc β, selon l'explication de la planche 99, du Jura blanc γ (Voir F. A. Quenstedt: Ammoniten des schwäb. Jura. III der weisse Jura p. 918, 917, pl. 99. fig. 21.)

Quenstedt dit de cette forme: "Er ist so gleichmässig mit dicken Rippen bedeckt, dass man sich förmlich hüten muss, ihn nicht mit hochmündigen Falciferen des oberen Lias zu verwechseln." Malheureusement il n'est pas possible de faire une comparaison minucieuse de notre espèce avec la forme citée, car *Quenstedt* n'a pas fait figurer ni la vue de la partie externe, ni la section des tours, ni moins encore les cloisons. Ce qui est certain, c'est que la vue latérale, dessinée par *Quenstedt* rappelle beaucoup notre forme, qui paraît s'en distinguer seulement par un ombilic un peu plus étroit et par des côtes un peu plus infléchies.

Localité: Un exemplaire muni du test et un fragment ont été trouvés à l'ouest du Puerto Blanco, Sierra de Santa Rosa.

Oppelia (Neumayria) flexuosa costata Quenstedt, sp.

Pl. II, fig. 14-17.

1888. Ammonites flexuosus costatus Quenst. A. d. schw. Jura, III p. 904. pl. 97, fig. 10 (pas les autres figures.)

Dimensions:

Diamètre total..................................	57	mm.	
Hauteur du tour................................	33	,,	= 0.57
Epaisseur du tour..............................	18	,,	= 0.31
Diamètre de l'ombilic	8	,,	= 0.14

Coquille discoïdale, assez plate. Les tours s'accroissent assez vite et se recouvrent sur quatre cinquièmes environ, de sorte que l'ombilic est étroit. Les flancs sont très-peu convexes et passent sans carène dans une paroi ombilicale abrupte, à peu-près perpendiculaire, et assez haute. Partie externe large et arrondie. Section transversale des tours oblongue-ovale, très-peu amincie en haut; leur plus grande épaisseur un peu au-dessous du milieu de la hauteur des tours. Au bord ombilical prennent naissance des côtes primaires assez fortes et distantes; elles sont falciformes et atteignent leur plus grande force un peu en dedans du milieu des flancs, où elles décrivent une forte inflexion avec convexité dirigée en avant.

A partir de cette inflexion la plupart des côtes primaires se divisent en deux branches peu divergentes, en outre, à peu-près à la même hauteur, prennent naissance des côtes intercalées, dont on compte une, deux ou trois entre les côtes primaires. Toutes ces côtes externes, un peu inégales en force, sont équidistantes et décrivent une légère sinuosité avec convexité tournée en arrière sur la partie externe des flancs. Arrivées au bord externe quelques-unes des côtes, soit primaires, soit intercalées, se renflent en formant un tubercule plus ou moins gros, quelquefois arrondi, quelquefois plutôt allongé. Sur la partie externe les côtes disparaissent, mais sur la ligne siphonale l'on observe une série de tubercules médians très-faibles.

Cloisons (fig. 14, pl. II) pas très-découpées. Lobe externe peu profond et plutôt étroit avec deux branches terminales trifides. Premier lobe latéral du double plus profond que le lobe externe, assez profond et étroit, avec une branche terminale trifide et trois branches latérales, presqu'égales entre elles, de chaque côté. Second lobe latéral semblable au premier, mais du tiers plus court. Trois lobes auxiliaires, petits, un peu obliques et trifides. Selle externe peu découpée, divisée au sommet en deux branches à peu près égales par un lobe secondaire droit et trifide. Première selle latérale un peu plus haute que la selle externe, divisée par un lobe secondaire en deux branches

dont l'intérieure, plus haute et plus grande, est profondément subdivisée en deux petites branches. Seconde selle latérale beaucoup plus petite que la première, un peu rétrécie à la base, divisée en deux branches au sommet. Deux selles auxiliaires, très-petites, la première bipartite, la seconde entière.

Notre exemplaire paraît tellement conforme à une forme du Jura blanc moyen d'Erpfingen (Souabe), figurée par *Quenstedt* sous le nom *d'Ammonites flexuosus costatus*, que je n'hésite pas de l'identifier avec cette espèce. (Comp. Quenstedt: Ammoniten des schw. Jura, III Der weisse Jura p. 904, pl. 97, fig. 10.)

Ammonites pseudoflexuosus E. Favre. (La zone à A. acanthicus de la Suisse et de la Savoie, p. 29, pl. II, fig. 9-10; pl. III, fig. 1), présente aussi une assez grande ressemblance avec notre forme mais s'en distingue par ses côtes plus fines et ses tubercules moins prononcés.

Gisement en Europe: Jura blanc moyen de la Souabe.

Localité au Mexique: Cajón de San Matías, près de la casa Sotelo, Santa Rosa.

Un exemplaire conservé avec le test.

Oppelia (Neumayria) sp. ind.

Pl. III, fig. 5.

Dimensions:

Diamètre total	35	mm.	
Hauteur de dernier tour	18	,,	= 0.51
Diamètre de l'ombilic,	5.5	,,	= 0.15

L'épaisseur ne peut pas être mesurée.

Malheureusement je ne possède qu'un seul exemplaire incomplet de cette intéressante espèce, qui montre beaucoup d'affinité avec certaines formes du Jura blanc de la Souabe, décrites et figurées par Quenstedt sous le nom d'Ammonites flexuosus costatus. La forme, qui lui ressemble le plus me paraît être un petit exemplaire d'Ammonites flexuosus costatus du Jura blanc β de Wasseralfingen, figuré dans les "Ammoniten," III, pl. 99, fig. 25, p. 918.

Les flancs sont ornés de côtes falciformes distantes, fortement infléchies et assez saillantes, qui restent généralment simples et se renflent tous au pourtour externe pour former un gros tubercule rond ou allongé, très saillant. Entre ces côtes s'observe çà et là une côte intercalée, très-faible. Les côtes disparaissent presque complètement sur la partie externe, où l'on observe une série médiane de tubercules très-faibles. Sur la partie intérieure du plus grand tour on voit quelques côtes se bifurquer.

Localité: Puerto Blanco, Sierra de Santa Rosa. Un exemplaire en partie couvert du test.

GENRE MACROCEPHALITES VON SUTNER.

Il est fort intéressant, qu'il s'est trouvé un Macrocephalites dans les couches kimeridgiennes de Puerto Blanco. L'on sait que le genre Macrocephalites monte dans l'Oxfordien aux Indes, en Afrique orientale et aussi au Jura. Tout récemment *M. P. Lemoine* a signalé un Macrocephalites dans le Jurassique supérieur (Séquanien ou Kimeridgien) de Madagascar, (*P. Lemoine:* Sur le Jurassique d'Analalava (Madagascar), d'après les envois de M. *Colcanap*, Compte-rendu sommaire des Séances de la Société Géologique de France, N° 13, séance du 19 Juin 1905, p. 112, 113.)

Il est très-remarquable, que le genre Macrocephalites monte dans deux localités tropicales au Séquanien-Kimeridgien, tandis qu'ailleurs il a disparu avec l'Oxfordien.

Macrocephalites epigonus n. sp.

Pl. III, fig. 6-11.

Dimensions:

Diamètre total	59	mm.	
Hauteur du tour	30.5	,,	= 0.51
Epaisseur du tour	33	,,	= 0.55
Diamètre de l'ombilic	11	,,	= 0.18

Coquille renflée. Les tours s'accroissent vite et se recouvrent sur $\frac{4}{5}$ environ dans le jeune âge, au dernier tour sur $\frac{3}{4}$. L'ombilic est étroit chez le jeune, plus ouvert plus tard.

L'avant dernier tour a une partie externe large et régulièrement arrondie, des flancs faiblement convexes, qui passent sans former une véritable carène dans une paroi ombilicale haute et perpendiculaire, même un peu rentrante vers la suture. La section transversale des tours est à peu près cordiforme, élargie à la base assez amincie en haut avec la plus grande épaisseur au pourtour de l'ombilic.

Le tiers intérieur des flancs est presque lisse. On y voit de fines stries radiales et quelques côtes très-faibles. Ces côtes ont plutôt l'aspect de faibles ondulations transversales et ce n'est que sur les deux tiers extérieurs des tours où elles prennent de la force. On y voit quelques côtes primaires se subdiviser en deux branches, tandis que beaucoup d'autres restent simples et en outre s'observent des côtes secondaires intercalées. Toutes ces côtes, externes sont serrées, plutôt larges et peu proéminentes, de force un peu inégale et séparées par des intervalles très-étroits. Elles passent par la partie externe légèrement infléchies en avant et y acquièrent leur plus grande force et largeur. Quelques côtes sont faiblement carénées.

Le dernier tour de notre coquille se distingue de l'avant dernier par sa partie externe plus étroite, ses flancs plus aplatis et son ombilic plus large. Les

côtes ne commencent à se dessiner nettement que sur le tiers extérieur des flancs et là encore elles sont bien faibles. Ces côtes sont très-larges, aplaties et separées seulement par des sillons transversaux. Sur les côtes se voient des stries radiales très-fines et en outre des sillons très-faibles, qui divisent souvent les côtes en deux moitiés. Quelques côtes sont carénées au milieu.

Cloisons (fig. 6, pl. III) avec un lobe externe un peu moins profond que le premier lobe latéral. Ce lobe a deux branches terminales fortes et bifurquées et audessus, de chaque côté, deux branches latérales bien développées. Premier lobe latéral avec un tronc court mais large et avec trois branches terminales longues et étroites, denticulées au pourtour; la branche latérale externe se détache un peu plus haut du tronc que l'interne. Second lobe latéral beaucoup plus petit que le premier, un peu oblique avec un tronc étroit et trois branches terminales assez longues, dont la médiane est trifide et les latérales ne sont pas tout à fait droites mais un peu courbées avec convexité tournée vers l'extérieur. Premier lobe auxiliaire semblable au second lobe latéral, presqu'aussi grand et profond que celui-ci, mais plus oblique. Jusqu'au bord de l'ombilic suivent deux petits lobes auxiliaires peu découpés.

Selle externe assez large, rétrécie à la la base par les branches latérales des lobes voisins, divisée en trois branches au sommet par deux lobes secondaires profonds et trifides, l'externe de ces branches est la plus haute, l'interne la plus basse. Selles latérales larges en haut, très-rétrécies à la base, divisées au sommet en deux branches presqu'égales par un lobe secondaire assez fort. Première selle auxiliaire semblable à la seconde selle latérale, mais plus petite, divisée profondément par un lobe secondaire très-long.

Il est très-remarquable que notre espèce ressemble plus à des formes calloviennes qu'aux espèces décrites du terrain oxfordien. Elle paraît être assez voisine de Macrocephalites macrocephalus et Macrocephalites tumidus, (comp. Quenstedt: Ammoniten III, l. c. pl. 76, fig. 10, 17, 19; Waagen: Jurassic fauna of Kutch, Vol. I, 4; Ser. IX, 4, pl. XXVII, fig. 1 a, b, c, pl. XXXIII, fig. 5.)

Si nous nous tenons à la description de Waagen (1, c. p. 116), notre forme réunirait des caractères du Macrocephalites macrocephalus et tumidus en ce qui concerne les cloisons.

La selle externe et la première selle latérale montrent les particularités de Macrocephalites macrocephalus Waagen, la première étant divisée au sommet en trois, la seconde en deux branches. En revanche les lobes auxiliaires sont semblables à ceux de Macrocephalites tumidus Waagen; ils sont bien développés et séparés du second lobe latéral et entre eux par des selles, qui sont nettement bipartites et divisées par des lobes secondaires bien développés.

Quant à la forme générale notre espèce paraît intermédiaire entre les deux espèces citées; elle a des tours plus aplatis que M. tumidus, moins que M, macrocephalus.

Localité au Mexique: Puerto Blanco, Sierra de Santa Rosa, un exemplaire, couvert du test.

GENRE PERISPHINCTES WAAGEN.

Perisphinctes aff. cyclodorsatus Moesch sp.

Pl. IV, fig. 3-4, 8-12.

1867. *Ammonites cyclodorsatus Moesch* C. Der Aargauer Jura, p. 292. pl. I, fig. 1. Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz.

1878. *Perisphinctes cyclodorsatus P. de Loriol.* Baden 1, c. fin, p. 93. pl. XV, fig, 3-4.

1899. *Perisphinctes cyclodorsatus J. v. Siemiradzki.* Monographische Beschreibung der Ammonitengattung Perisphinctes. Palaeontographica Bd. 45. p. 125.

Dimensions:

	Exemplaires du Quemado.				Exemplaire de Puerto Blanco.		Exemplaire du P. cyclodorsatus de Loriol. l. c. p. 93.
Diamètre total	15 mm.		17 mm.		13 mm.		17 mm
Hauteur du tour....	5 „	= 0.33	6 „	= 0.35	5 „	= 0.38	0.41
Epaisseur du tour..	7 „	= 0.46	7 „	= 0.41	6.2 „	= 0.47	0.47
Diamètre de l'ombilic	5.5 „	= 0.36	6 „	= 0.35	4,8 „	= 0.36	0.29

Coquille petite, assez renflée. Les tours se recouvrent sur la moitié; la partie externe, les flancs et la paroi ombilicale sont régulièrement arrondis, de sorte que la section transversale des tours est presque circulaire. Chez un exemplaire cependant les flancs sont plus aplatis. L'épaisseur varie selon les individus comme le démontrent les mesures indiquées. La plus grande épaisseur se trouve à peu près au milieu des flancs. L'ombilic n'est pas très-étroit, en tout cas moins que chez les formes européennes de l'espèce. L'ouverture de l'ombilic laisse entrevoir l'ornementation des tours intérieurs. L'on y voit des côtes assez serrées, fortement inclinées en avant, dont la plupart sont fines mais tranchantes tandis que quelques-unes, assez distantes entre elles, sont beaucoup plus fortes et grosses rappelant la forme d'une virgule. Ces côtes commencent à la suture fortement recourbées en arrière et passent ensuite par les flancs dirigées obliquement en avant. L'on aperçoit dans l'ombilic la division des grosses côtes dans des faisceaux de plusieurs (généralement 4) côtes très-fines mais tranchantes, qui commencent à se couder en avant.

La partie intérieure du dernier tour est ornée de côtes ombilicales fortes, distantes et saillantes, qui ont plutôt l'apparence de rides. Elles prennent leur naissance à la suture, sont fortement recourbées en arrière au pourtour

de l'ombilic, prennent ensuite une direction droite et oblique en avant pour se diviser au $\frac{2}{3}$ de la hauteur des flancs en trois à quatre côtes secondaires très-fines mais tranchantes, qui se recourbent et s'infléchissent en arrière sur la partie externe des flancs. Quelques côtes sont bidichotomes, alors se détache au bord de l'ombilic, du côté postérieur d'une côte ombilicale une côte plus faible, et les deux se subdivisent en 2 à 3 branches secondaires au même endroit que les côtes simples. L'on observe en outre quelques côtes secondaires intercalées, généralement une entre deux faisceaux de côtes secondaires. Toutes les côtes secondaires et intercalées ont la même force et se suivent dans des intervalles réguliers, elles passent en ligne droite par la partie externe sans se modifier.

Sur la dernière partie du plus grand tour les côtes ombilicales deviennent plus distantes qu'avant. Elles sont fortement geniculées au milieu des flancs et se divisent ensuite en 2 à 3 côtes secondaires très-faibles.

Derrière l'ouverture les ornements s'effacent et la coquille devient presque lisse et immédiatement derrière le bord saillant de l'ouverture la coquille se resserre un peu. Les oreillettes sont très-longues et étroites.

Les cloisons ont pu être préparées jusqu'au second lobe latéral. Elles sont très-simples et peu découpées. Lobe externe et premier lobe latéral de la même longueur, peu profonds, le second tripartite. Selle externe très-large, divisée en deux parties très-inégales par un petit lobe secondaire, la partie externe beaucoup plus large et un peu plus haute que l'interne. Les deux parties subdivsées au sommet en deux branches. Première selle latérale de la même hauteur que l'externe, également large, et subdivisée en deux branches presqu'égales.

Nos exemplaires montrent certaines variations. Un individu est plus renflé qu'un autre, qui a des flancs un peu aplatis; chez ce dernier exemplaire les côtes sont assez espacées sur la dernière partie des tours.

J'avais d'abord crû pouvoir identifier nos exemplaires avec Perisphinctes cyclodorsatus Moesch sp. (Loriol 1, c. p. 93, pl. XV fig. 3-4), mais un examen plus attentif m'a démontré que notre forme s'en distingue par certaines particularités, de sorte qu'il faudrait avoir des matériaux de comparaison pour pouvoir décider la question.

En comparant les mesures données par *Loriol,* on voit que nos exemplaires ont un ombilic plus ouvert et que la hauteur des tours est moins considérable. Les ornements paraissent très-semblables chez les deux formes, car l'indication de *Loriol* que les côtes de la dernière loge se divisent quelquefois très près de l'ombilic, ne me paraît guère juste, étant donné que *Siemiradzki* (l. c.) déclare: que les côtes du Perisphinctes cyclodorsatus se divisent "in halber Flankenhöhe," et que chez les espèces voisines les côtes se subdivisent toujours à l'endroit, où elles se coudent, c'est-à-dire plus ou moins au milieu des flancs. Les cloisons de l'espèce europèenne sont malheureusement inconnues.

Gisement de la forme voisine: Couches de Baden et Virgulien du Jura Suisse.

Localité au Mexique.—Vereda del Quemado, Sierra de la Caja.—4 exemplaires en partie couverts du test; Puerto Blanco, 1 exemplaire.

Perisphinctes Mc. Lachlani n. sp.

Planche IV. Fig. 5-7.

Dimensions:

Diamètre total	60	mm.	
Hauteur du tour	18.5	,,	= 0.30
Epaisseur du tour	21	,,	= 0.35 (la mesure de l'épaisseur pas très-exacte).
Diamètre de l'ombilic	31	,,	= 0.51

Coquille discoïdale. Les tours sont un peu renflés, s'accroissent lentement et se recouvrent sur la moitié. Partie externe large, faiblement convexe, plutôt aplatie. Flancs aplatis, passant insensiblement dans une paroi ombilicale basse mais perpendiculaire. Section transversale des tours basse avec la plus grande épaisseur au pourtour de l'ombilic. L'ombilic est large, un peu enfoncé.

Les tours intérieurs sont couverts de côtes ombilicales plutôt serrées et tranchantes, qui prennent leur naissance à la suture et passent par les flancs inclinées obliquement en avant. L'ouverture ombilicale laisse voir la division de quelques-unes de ces côtes. Le plus grand tour de notre exemplaire porte des côtes ombilicales fines mais hautes et tranchantes. Ces côtes prennent leur naissance à la suture, et passent par les flancs en ligne droite, étant dirigées obliquement en avant. Au milieu des flancs, ou un peu plus haut presque toutes les côtes se subdivisent en deux branches secondaires peu divergentes. D'autres côtes restent simples et quelques-unes sont bidichotomes. Chez l'unique côte bidichotome, qui est bien visible, se détache du côté postérieur d'une côte primaire près du pourtour de l'ombilic une côte postérieure plus faible, qui se divise au milieu des flancs en deux branches secondaires, tandisque celle-ci reste simple.

Les côtes traversent la partie externe en ligne droite. Elles y sont interrompues, mais au milieu de la partie externe se voit sur chaque côte une entaille très-faible.

Les étranglements sont étroits, mais profonds, limités en avant par une côte simple, en arrière par une côte bipartite ou bidichotome.

Cloisons (Pl. IV. fig. 5) avec un lobe externe très-profond, notablement plus long que le premier lobe latéral, des deux côtés avec une branche terminale très-longue et audessus avec une branche latérale inférieure bien développée.

Premier lobe latéral profondément tripartite avec branches terminales longues et étroites. Second lobe latéral petit et oblique, forme avec les trois

lobes auxiliaires un lobe suspensif qui atteint à la suture la profondeur du premier lobe latéral. Le premier lobe auxiliaire assez long et trifide, les deux suivants petits.

Selle externe divisée au sommet en deux parties un peu inégales (l'externe plus grande) par un lobe secondaire droit et assez développé, fortement rétrécie à la base par les branches latérales inférieures des lobes voisins.

Première selle latérale un peu plus haute que l'externe, divisée au sommet en deux parties inégales par un lobe secondaire dirigé obliquement vers l'intérieur. La partie interne plus grande et plus haute que l'externe. Seconde selle latérale profondément bipartite au sommet par un lobe secondaire long et pointu.

Notre espèce rappelle par leur forme et par les ornements les figures de *l'Ammonites Bleicheri* de Loriol (Monographie paléontologique et géologique des étages supérieurs de la formation jurassique des environs de Boulogne-sur-Mer par Loriol et Pellat, l. c. pl. IV, fig. 1-2).

Cependant elle paraît s'en distinguer par quelques particularités, notamment par l'épaisseur plus considérable des tours et par la division des côtes, qui se fait plus haut. En outre les cloisons de l'espèce européenne sont inconnues, ce qui est d'autant plus surprenant chez un fossile si souvent cité et indiqué comme caractéristique pour une Zone du Jurassique supérieur européen.

Localité au Mexique.—Cañón de San Matías, près de la Casa Sotelo, Santa Rosa. Un moule intérieur.

Je dédie cette espèce à M. l'ingénieur des Mines *Daniel Mc Lachlan*, Directeur de la "Negociación minera de Santa Rosa," auquel je dois des renseignements précieux sur la géologie de la région.

GENRE SIMOCERAS ZITTEL.

Simoceras Aguilerae n. sp.

Planche VIII, Fig. 1-4.

Dimensions:

Diamètre total	100	mm.	
Hauteur du tour	28	,,	= 0.28
Epaisseur du tour	25,5	,,	= 0.25
Diamètre de l'ombilic	58	,,	= 0.58

Coquille discoïdale, aplatie. Les tours s'accroissent lentement et sont simplement contigus, ne se recouvrant presque pas. L'ombilic est très-large. La section transversale des tours est à peu près carrée avec la plus grande épaisseur au milieu des flancs; la partie externe est faiblement convexe, les flancs sont aplatis et passent insensiblement dans une paroi ombilicale assez

basse mais perpendiculaire. Par cette disposition les tours ont l'aspect de gradins dans l'ouverture de l'ombilic.

Les tours intérieurs sont couverts de côtes primaires pas très-fortes et serrées, qui prennent leur origine au bord de l'ombilic, passent ensuite par les flancs en direction radiale et se subdivisent en deux branches secondaires au milieu des flancs ou restent simples. Il y a plus de côtes bipartites que simples. Sur la partie externe les côtes s'affaiblissent ou s'effacent complètement laissant entre elles une bande lisse assez large. Sur l'avant dernier tour de notre exemplaire l'on observe très-peu de côtes dichotomes, mais presqu'exclusivement des côtes simples. Ces côtes sont fortes et plus distantes qu'avant. Elles prennent leur origine au bord de l'ombilic, laissant la paroi ombilicale lisse; sur les flancs, qu'elles traversent en ligne droite, elles sont un peu renflées et fortes mais sur la partie externe elles s'affaiblissent beaucoup. Cependant elles ne s'y effacent pas toujours complètement, mais y forment des ondulations transversales très-faibles.

Sur le dernier tour de notre coquille les côtes, toutes simples, sont encore plus fortes et renflées qu'avant, elles sont un peu arquées sur les flancs avec convexité tournée en arrière et fortement renflées au bord externe, ce qui donne naissance à des tubercules allongés. Sur la partie externe la plupart des côtes s'efface complètement, cependant quelques-unes, qui limitent les étranglements, y passent en s'affaiblissant légèrement mais en y conservant presque la même force que sur les flancs. Etranglements faibles et étroits, limités en avant par des côtes un peu plus saillantes que les côtes ordinaires.

La coquille est munie de fines stries.

Cloisons (Pl. VIII, fig. 3) peu découpées. Lobe externe de la même profondeur que le premier lobe latéral avec un tronc large, de chaque côté avec deux branches principales, une terminale et au-dessus d'elle une latérale inférieure. Premier lobe latéral grand et robuste, avec trois branches terminales bien développées, un peu asymmétrique, car la branche latérale externe se détache plus bas que l'interne étant plus faible que celle-ci. Second lobe latéral beaucoup plus petit que le premier mais semblable, un peu oblique. Au bord de l'ombilic s'observe un lobe auxiliaire long, étroit et oblique, qui porte de petites branches pointues secondaires. Sur la paroi ombilicale un second lobe auxiliaire simple et pointu. Le second lobe latéral et les deux lobes auxiliaires forment un lobe suspensif peu développé.

Selle externe, large, divisée au sommet en deux parties, dont l'externe est beaucoup plus large, par un lobe secondaire droit, large et profond. Première selle latérale un peu plus haute que l'externe, étroite, rétrécie à la base, divisée au sommet en deux parties par un lobe secondaire, qui est dirigé obliquement vers l'intérieur. La partie intérieure est la plus haute. Seconde selle latérale étroite, profondément bipartite au sommet.

Notre espèce est voisine du Simoceras Benianum Catullo comme il a été décrit et figuré par Canavari. (La Fauna degli strati con Aspidoceras acan-

thicum di Mte. Serra presso Camerino. Parte seconda. Palaeontographia italica, vol. III, p. 231, pl. XXX (XVI) fig. 1).

La forme générale et les dimensions sont presque les mêmes et les cloisons sont très-semblables. Cependant notre forme se distingue par son ornementation, surtout par le plus grand nombre de côtes plus serrés et enfin par la disparition de presque toutes les côtes sur la partie externe. Par ces caractères de l'ornementation notre espèce ressemble d'autre part au Simoceras Herbichi (Neumayr Acanthicusschichten pl. 40, fig. 1-2), duquel elle se distingue cependant par les tours beaucoup plus épais et par les cloisons.

Gisement de l'espèce voisine: Couches à Aspidoceras acanthicum du Monte Serra.

Localité au Mexique: Cañón de San Matías près de la casa Sotelo, Santa Rosa. 2 exemplaires en partie couverts du test.

Simoceras cfr. Doublieri d'Orb. sp.

Planche VII, Fig. 5–14.

1850. Ammonites Doublieri. D'Orbigny, Prodrome I, p. 351.
1875. ,, Doublieri. E. Favre: Description des fossiles du terrain jurassique de la montagne des Voirons, p. 35, pl. 4, fig. 2. (M. S. P. Suisse, vol. II).
1875. Ammonites Doublieri Ch. Mayer, Journal de Conchyliologie, XXIII p. 239, pl. 10, fig 9.
1877. Ammonites (Simoceras) Doublieri E. Favre Zone à A. acanthicus (M. S. P. Suisse, Vol. IV) p. 57, pl. VII, fig. 1-2.

Dimensions:

					Original d'Orbigny.
Diamètre total	29 mm.	32 mm.	33.5 mm.	52 mm.	
Hauteur du tour.....	8 ,, = 0.27	9 ,, = 0.28	9 ,, = 0.26	0.22	
Epaisseur du tour....	8 ,, = 0.27	9.5 ,, = 0.29	9.5 ,, = 0.28	0.23	
Diamètre de l'ombilic.	16.5 ,, = 0.56	19 ,, = 0.59	19 ,, = 0.56	0.60	

Nous avons sous les yeux plusieurs exemplaires d'un petit Simoceras, qui paraît assez conforme à la description du Simoceras Doublieri, donnée par *Favre* (1877). Comme *d'Orbigny* n'a pas fait figurer son original, nous devons nous tenir à la description et figure de *Favre,* qui a examiné de nouveau le type.

Dans les dimensions nos exemplaires varient comme l'indiquent les mesures, ils sont plus ou moins évolutes, avec des tours plus ou moins renflés. Quelquefois les flancs sont aplatis, mais le plus souvent ils sont assez convexes, la section transversale des tours est ainsi généralement plus épaisse

et moins allongée que sur les figures de *Favre*. Les tours se recouvrent à peine, et l'ombilic, qui est très-large et plat, laisse voir la bifurcation des côtes des tours intérieurs. La partie externe des tours, les flancs et la paroi ombilicale sont généralement régulièrement arrondis d'où résulte une section transversale subcirculaire. Cependant chez un exemplaire la section transversale des tours est ovale-allongée, car les flancs sont aplatis.

La coquille est couverte de côtes nombreuses, fortes et assez serrées, qui prennent naissance à la suture et traversent les flancs en direction à peu près droite et radiale.

Au milieu des flancs la plupart de ces côtes se bifurquent en deux branches secondaires, d'autres restent simples. Les branches secondaires sont souvent mal reliées avec les côtes primaires, de sorte, qu'il y a alors plutôt des côtes externes intercalées.

Sur la partie externe les côtes s'infléchissent un peu en avant et sur leur milieu elles s'effacent généralement, laissant une bande lisse assez large entre elles. Quelques côtes cependant, surtout celles qui limitent les étranglements, ne s'y effacent pas.

Les côtes sont inégales en force; surtout celles, qui limitent les étranglements, sont généralement très-fortes et renflées. On observe quelquefois des côtes intercalées et d'autres tripartites.

Cloisons (Pl. VII, fig. 14) très-simples et peu découpées. Lobe externe de la même profondeur que le premier lobe latéral, assez large. Premier lobe latéral tripartite, second lobe latéral, très-petit, réduit à une pointe courte et un peu oblique. Sur la paroi ombilicale se voit un lobe auxiliaire, extrêmement petit. Selle externe bipartite au sommet, première selle latérale un peu plus haute que l'externe, divisée en deux branches par un lobe secondaire oblique. Les selles suivantes paraissent être entières.

Si je n'ai pas osé identifier notre forme avec l'espèce européenne, c'est surtout, parce que je ne dispose pas de matériaux de comparaison. En outre les dimensions du type et de nos formes diffèrent un peu et nous ne pouvons malheureusement pas comparer les cloisons, car celles de la forme européenne sont inconnues. Il est vrai que *Fontannes* (Couches à A. tenuilobatus de Crussol, l. c.) a figuré des cloisons, mais ses figures paraissent peu exactes et en outre la forme de Crussol s'éloigne justement de nos exemplaires surtout par les dimensions beaucoup plus considérables.

Gisement de l'espèce voisine: Zone à Ammonites tenuilobatus et à A. acanthicus. D'après *Haizmann* des formes voisines de l'Ammonites Doublieri caractérisent en Souabe les couches limitrophes entre le Jura blanc γ et le Jura blanc δ (W. Haizmann, Der weisse Jura γ und δ in Schwaben. Neues Jahrb. für Mineralogie. Beilbd. XV, 1902 p. 473, comp. surtout; p. 519, p. 540).

Localité au Mexique: Cañón de San Matías près de la Casa Sotelo, Santa Rosa. 6 exemplaires en partie couverts du test.

GENRE ASPIDOCERAS ZITTEL.

Aspidoceras cfr. acanthicum Oppel sp.

Pl. VII, fig. 1-4.

1863. Ammonites acanthicus Oppel: Paleontologische Mitteilungen p. 219.
1873. Aspidoceras acanthicum Neumayr: Die Fauna der Schichten mit Aspidoceras acanthicum p. 195, pl. XLI.
1878. Aspidoceras acanthicum de Loriol, Baden p. 100, pl. XVII, fig. 2, non fig. 3.
1903. Aspidoceras acanthicum Canavari: La fauna degli strati con Aspidoceras acanthicum di Monte Serra presso Camerino.
Parte 5a. p. 8, Paleontographia italica. vol. IX.

L'identité des Aspidoceras acanthicum décrits et figurés par *Gemmellaro* (Fauna giur. et lias), *Herbich* (Szeklerland) et *Pavlow* (Couches à Asp. ac.) me paraît douteuse.

Dimensions:

				Original de Loriol.	Original d'Oppel.		
Diamètre total...........	93 mm.			57 mm.	200 mm.		
Hauteur du tour.......	39.5 ,,	=	0.42	0.42	74 ,,	=	0.37
Epaisseur du tour......	37 ,,	=	0.39	0.36	68 ,,	=	0.34
Diamètre de l'ombilic.	29 ,,	=	0.31	0.31	76 ,,	=	0.38

Coquille plate, ombilic assez étroit et peu profond. Tours se recouvrant sur la moitié à peu près. Flancs aplatis, très-légèrement convexes; partie externe large et arrondie. Paroi ombilicale abrupte, perpendiculaire ou un peu rentrante. Les flancs passent sans carène dans la paroi ombilicale. Section transversale des tours ovale, un peu amincie en haut, large en bas, la plus grande épaisseur un peu au-dessous de la moitié des flancs.

Au bord de l'ombilic s'observe une série de tubercules assez serrés et peu proéminents. Les tubercules de la série extérieure manquent complètement sur les deux tiers intérieurs du dernier tour, mais sur le dernier tiers on voit apparaître quelques tubercules de cette série. Ils sont assez distants, pas trop proéminents, un peu allongés dans le sens radial et s'observent au milieu des flancs.

Le test est très-bien conservé sur une grande partie de notre coquille et montre des ondulations radiales très-faibles et des stries radiales fines très-régulières et très-serrées.

Cloisons (fig. 3, pl. VII) peu découpées. Lobe externe assez profond, de chaque côté avec une branche terminale et deux branches latérales pa-

rallèles immédiatement au-dessus d'elle. Premier lobe latéral presque de la même profondeur que le lobe externe, large, très-simple et peu découpé, avec trois branches terminales trifides d'une petitesse inusitée. Au-dessus d'elles s'observent seulement deux petites pointes de chaque côté. Second lobe latéral beaucoup plus petit et étroit, avec trois petites pointes terminales. L'extrême étroitesse du second lobe latéral contraste avec le tronc large du premier. Un lobe auxiliaire oblique, pointu et étroit se trouve au bord ombilical. La partie des cloisons, qui suit sur la paroi ombilicale, n'a pas pu être préparée. Selle externe très-large, guère amincie à la base, divisée en deux banches inégales par un lobe secondaire droit et trifide. La branche externe bipartite, plus large et plus haute que l'interne, qui est tripartite. Première selle latérale divisée au sommet en trois pointes par deux lobes secondaires courts. Seconde selle latérale très-peu découpée, presque simple, rétrécie á la base.

Il est fort difficile de comparer notre exemplaire avec l'Aspidoceras acanthicum si souvent cité, mais si mal et insuffisamment décrit dans les ouvrages paléontologiques fondamentaux d'Europe.

La courte description *d'Oppel* a été complétée par *Neumayr*, qui faisait figurer (l. c. pl. XLI) l'original *d'Oppel*. Malheureusement il n'a pas donné le dessin des cloisons, quoiqu'*Oppel* parle déjà des cloisons de son espéce (l. c. p. 219) en disant: "Die Loben besitzen auffallend kurze Zacken und die beiden Seitenloben breitere Form als bei anderen Species." Si nous comparons notre exemplaire avec la figure donnée par *Neumayr*, il paraît être assez conforme en général, on remarque cependant, que notre coquille, du reste beaucoup plus petite, a des tours un peu plus hauts, moins épais, un ombilic plus étroit et une paroi ombilicale plus abrupte. Autant qu'on peut juger par la description insuffisante *d'Oppel*, les cloisons de notre espèce ressemblent à celles de l'original au moins par la forme du premier lobe latéral avec ses petites pointes et sa largeur considérable.

Malheureusement les cloisons, qui ont été figurées par plusieurs autres auteurs, notamment par *Loriol*, *Gemmellaro* et *Canavari*, montrent des différences considérables entre elles. En outre il n'est pas du tout certain que les exemplaires figurés par de *Loriol*, *Gemmellaro* et autres soient à rapporter à l'espèce d'Oppel. Ainsi *Pavlow* et *Canavari* ont exclu la forme figurée par de *Loriol* de la Synonymie. Cette forme (l. c. pl. XVII, fig. 2) paraît cependant très-voisine de la nôtre par leurs dimensions. Les cloisons figurées par de *Loriol* (Baden l. c. pl. XVII, fig. 2 a) rappellent le dessin de nos lobes surtout en ce qui concerne le premier lobe latéral, la selle externe et la première selle latérale, mais le reste des cloisons montre des différences. Les cloisons figurées par *Gemmellaro* (Sicilia l. c.) diffèrent complètement de celles données par *Loriol* et de celles de notre forme.

Canavari (La fauna pt. 5, l. c. p. 8) a fait figurer plusieurs exemplaires d'Aspidoceras acanthicum, qui diffèrent entre eux. Le grand exemplaire surtout (fig. 1. a, b, pl. IV, XXIX), paraît bien conforme à la figure donnée

par *Neumayr.* Malheureusement les cloisons de cet exemplaire sont justement inconnues. Les cloisons figurées par *Canavari* (fig. 45 et 46 intercalées dans le texte p. 8-9 l. c.) diffèrent notablement entre elles et sont aussi bien différentes de celles de notre exemplaire.

Localité.—Un exemplaire en partie avec le test du Cajón de San Matías près de la Casa Sotelo, Santa Rosa.

Aspidoceras quemadense n. sp.

Pl. VI, fig. 1-4.

Dimensions:

Diamètre total.........	100	mm.	
Hauteur du tour.................................	43	,,	= 0.43
Epaisseur du tour.............................	41.5	,,	= 0.41
Diamètre de l'ombilic..........................	33	,,	= 0.33

Cette belle espèce, très-bien conservée, est extrêmement voisine des Aspidoceras iphicerum Zittel (non Oppel) et Aspidoceras subbinodiferum Canavari. Les tours montrent une croissance assez lente, sont épais et se recouvrent sur la moitié environ. Les flancs, faiblement convexes, passent insensiblement dans une paroi ombilicale abrupte, presque perpendiculaire. La partie externe est large et arrondie. La section transversale des tours est arrondie, presqu'aussi large que haute, avec plus grande épaisseur au milieu des flancs. L'ombilic est assez large et profond. Au bord de l'ombilic s'observent des tubercules serrés, assez forts, un peu allongés. Surtout sur les tours intérieurs ces tubercules sont très-serrés, sur la dernière partie du plus grand tour de notre exemplaire ils s'éloignent un peu devenant en même temps plus grands.

Au milieu des flancs se trouve une seconde série de tubercules. Les tubercules sont plus forts et plus espacés que ceux de la série interne, auxquels ils ne correspondent pas toujours. Quelquefois les tubercules des deux séries sont réunis par un bourrelet radial très-faible. Sur le test, qui est très-bien conservé, s'observent des ondulations radiales, très-faibles et irrégulières, qui passent par les flancs et la partie externe. En outre la coquille est munie de stries radiales très-fines et très-serrées.

Cloisons (fig. 3, pl. VI) finement dentelées mais pas très-profondément découpées. Lobe externe presque de la même profondeur que le premier lobe latéral, plutôt étroit avec deux branches terminales dirigées tout droit en bas et au-dessus, de chaque côté, avec trois branches latérales, dont les deux inférieures plus grandes sont semblables et finement dentelées. Premier lobe latéral avec un tronc assez large et trois branches principales, dont la terminale est trifide, tandis que les deux latérales se bifurquent dans deux petites branches. Second lobe latéral plus petit que le premier avec une branche terminale assez longue et pointue et de chaque côté avec deux branches la-

térales, dont les inférieures sont bifurquées et plus fortes que les supérieures. Deux lobes auxiliaires petits et obliques, le premier sur le bord de l'ombilic, le second sur la paroi ombilicale. Selle externe large, divisée en deux parties inégales par un lobe secondaire assez profond, trifide, et dirigé obliquement vers l'extérieur. La partie externe plus haute et plus large que l'interne, les deux subdivisées en deux branches secondaires.

Première selle latérale étroite et un peu plus basse que la selle externe, divisée au sommet en deux parties à peu près égales. Seconde selle latérale semblable à la première, mais plus petite.

Notre espèce se distingue de l'Aspidoceras iphicerum Zittel (non Oppel) (Zittel: Fauna ält. Tithb. p. 194, pl. 30, fig. 1) par les tours un peu moins épais, par la série externe de tubercules située exactement au milieu des tours (tandis que sur la figure de *Zittel* ils sont rapprochés de la partie externe) enfin par les cloisons plus découpées.

Aspidoceras subbinodiferum Canavari (l. c. Fauna degli str. con Asp. ac. pt. 5a. p. 12, pl. III (XXVIII), fig. 1, pl. VI (XXXI) fig. 1), me paraît encore plus voisine de notre forme, d'un tel degré, que j'ai hésité longtemps s'il faut identifier les deux.

Cependant une étude approfondie montre certaines petites différences; les tours de notre espèce paraissent plus arrondis avec la plus grande épaisseur au milieu des flancs et pas près du bord de l'ombilic, les tubercules externes sont exactement au milieu des flancs, tandis que *Canavari* indique, qu'ils, s'approchent chez son espèce du bord externe (ce qui cependant n'est pas toujours le cas sur la figure 1, pl. VI de *Canavari* l. c.).

Enfin les cloisons montrent certaines différences, principalement en ce qui concerne la selle externe et le second lobe latéral.

Dans notre espèce la partie extérieure de la selle externe est divisée en deux branches secondaires, sur la figure de *Canavari* (fig. 49, p. 13, l. c.) en trois, les lobes externes et latéraux sont beaucoup plus larges sur le dessin de *Canavari*, le second lobe latéral de l'espèce italienne est en outre moins profond et sa branche terminale est beaucoup plus courte que chez notre espèce.

Gisement de l'espèce voisine:—Zone à Aspidoceras acanthicum de Monte Serra.

Localité au Mexique.—Vereda del Quemado, Sierra de la Caja.—un exemplaire couvert du test.

Aspidoceras contemporaneum E. Favre.

Planche V. Fig. 1-4.

1877. Aspidoceras contemporaneum E. Favre. La zone à Ammonites acanthicus dans les Alpes de la Suisse et de la Savoie. Mem. Soc. Pal. Suisse. Vol. IV, 1877, p. 65, pl. VIII, fig. 3.

Dimensions:

				Original de Favre.
Diamètre total.................	85	mm.		65 mm
Hauteur du tour.............	38	,,	= 0.41	0.41
Epaisseur du tour...........	37	,,	= 0.43	0.41
Diamètre de l'ombilic	27	,,	= 0.31	0.29

Coquille renflée. Les tours s'accroissent assez vite et se recouvrent sur la moitié. Ombilic assez ouvert et profond. Partie externe très-large, régulièrement arrondie. Flancs plutôt plats, très-peu convexes, passant sans carène dans une paroi ombilicale abrupte, perpendiculaire et assez haute. Section transversale des tours subtrigone, très-épaisse à la base, un peu amincie en haut. La plus grande épaisseur au premier tiers de la hauteur des tours. Au pourtour de l'ombilic s'observe une série de tubercules assez distants et pas très-forts. De ces tubercules partent une à deux ondulations transversales très-faibles, larges, flexueuses et dirigées en avant, d'autres ondulations semblables s'intercalent plus haut et toutes passent par la partie externe. La coquille est en outre couverte de fines stries radiales, très-serrées.

Cloisons (pl. V, fig. 3) assez découpées. Lobe externe large et profond, de chaque côté avec cinq branches, dont les trois inférieures sont fortes et longues, tandis que les deux supérieures sont réduites à de petites pointes. Premier lobe latéral de la même profondeur que le lobe externe avec un tronc large et trois branches terminales très-fortes, larges et trifides. Second lobe latéral beaucoup plus petit que le premier, assez étroit, tripartite et un peu asymmétrique, car la branche médiane, terminale est déplacée vers l'intérieur des tours tandis que la branche latérale principale externe est plus forte que l'interne et se détache plus haut du tronc que celle-ci. Premier lobe auxiliaire trifide et un peu oblique, situé sur le bord de l'ombilic. Sur la paroi ombilicale s'observe un second lobe auxiliaire très-petit.

Selle externe large, divisée au sommet par un lobe secondaire assez profond en deux parties inégales, dont l'externe est beaucoup plus large et un peu plus haute. Les deux parties sont subdivisées en trois petites branches. Première selle latérale étroite, rétrécie à la base, divisée au sommet en deux parties inégales par un lobe secondaire, la partie interne plus haute et un peu plus grande que l'externe. Seconde selle latérale bipartite de même que la selle auxiliaire, qui est petite.

Par la forme extérieure notre exemplaire paraît complètement identique avec la figure de l'Aspidoceras contemporaneum (Favre l. c. pl. VIII, fig. 3 a, b,) sauf peut-être que les tours s'accroissent un peu plus vite chez notre forme. Les cloisons (Favre l. c. pl. VIII, fig. 3 c,) sont aussi très-semblables dans les deux formes. Autant qu'on peut juger d'après la figure de *Favre*, qui n'a pas l'air d'être tout-à-fait exacte, [1] il y a les petites différences suivan-

1 Comp. la remarque de *Favre* dans l'Explication des figures l. c. p. 66. "Les cloisons étant mal conservées, je ne puis garantir la parfaite exactitude du dessin."

tes entre les cloisons de la forme alpine et mexicaine. Chez notre exemplaire le lobe externe et le premier lobe latéral sont plus larges avec des branches principales plus fortes, dont les latérales sont plus transverses que sur, le dessin de *Favre.* Notre forme a en outre un lobe auxiliaire de plus.

Une espèce qui paraît aussi très-voisine est *l'Ammonites unispinosus Quenstedt* (Quenstedt Ammoniten l. c. III, p. 1023, pl. 117, fig. 2, 5, 6,) du Jura blanc moyen de la Souabe. Cependant notre espèce s'en distingue par la section des tours plus trigone à flancs moins convexes, et paroi ombilicale plus abrupte, et par le plus grand recouvrement des tours. Les cloisons de l'espèce de *Quenstedt* sont si mal dessinées qu'une comparaison exacte est impossible.

Gisement en Europe: Zone à Aspidoceras acanthicum des Alpes.

Localité au Mexique:—Cuesta de los Colorines, Sierra de la Caja, un exemplaire très-bien conservé avec le test.

Aspidoceras bispinosum Quenstedt sp. (Zieten).

Pl. V, fig. 5-8.

1888. Ammonites bispinosus Quenstedt: Die Ammoniten l. c. III, p. 1030. pl. 118, fig. 1-6.

Dimensions:

Diamètre total	58	mm.	
Hauteur du tour	26	„	= 0.44
Epaisseur du tour	23.5	„	= 0.40
Diamètre de l'ombilic	20	„	= 0.34

Coquille pas très-plate, un peu renflée. Les tours s'accroissent assez vite, et se recouvrent presque jusqu'au milieu des flancs. Ombilic assez large. Partie externe des tours large, arrondie, flancs légèrement convexes, passant insensiblement sans carène dans une paroi ombilicale perpendiculaire. Coupe transversale ovale-arrondie avec la plus grande épaisseur au milieu des tours.

La série des tubercules, au bord de l'ombilic, est formée par des tubercules assez petits et pas très-distants, la série externe, au milieu des flancs, par des tubercules plus forts et plus distants.

Les deux séries de tubercules se correspondent généralement, mais pas toujours. La distance entre les tubercules de chaque série varie. Les parties avec test conservé portent çà et là de faibles côtes ou plutôt des ondulations radiales plus ou moins fortes et irrégulières. Quelques-unes de ces côtes prennent leur origine sur la paroi ombilicale, où elles sont dirigées en arrière, passant ensuite en direction radiale par la moitié intérieure des flancs; elles se renflent un peu au bord ombilical et au milieu des flancs, sans cependant former de vrais tubercules et s'effacent complètement au delà du milieu des flancs.

Le test est en outre couvert de stries radiales, très-fines et très-serrées, de force inégale.

Cloisons assez découpées (voir fig. 6, pl. V). Lobe externe profond avec des branches principales très-longues et pointues. De chaque côté une branche terminale et au-dessus deux branches latérales, obliques, assez longues et presqu'égales. Premier lobe latéral de la même profondeur que le lobe externe, avec trois branches terminales assez longues. Second lobe latéral très-mince et petit, profondément trifide et un peu oblique. Sur le bord de l'ombilic un lobe auxiliaire long et étroit. Selle externe très-large, divisée au sommet en trois parties inégales par deux lobes secondaires, dont l'extérieur est beaucoup plus petit que l'intérieur. Chacune des trois parties est bifide, celle du milieu est plus haute que les deux autres. Première selle latérale de la même hauteur que l'externe, divisée par un lobe secondaire oblique en deux parties inégales, dont l'extérieure est plus large que l'intérieure.

En comparant notre échantillon avec les figures d'Aspidoceras bispinosum *Quenstedt* (l. c.) je ne trouve aucune différence notable. La forme paraît identique et les cloisons sont très-semblables. On remarque seulement que les deux lobes latéraux sont moins larges chez notre forme. La branche externe de la première selle latérale occupe chez notre forme l'endroit d'un tubercule de la série externe, tandis que sur la fig. 4, pl. 118 de *Quenstedt* cette selle se trouve dans l'intervalle entre les séries externe et interne de tubercules. Cependant sur la forme figurée par *Quenstedt* dans la fig. 5, pl. 118, on remarque la même position de la première selle latérale par rapport aux tubercules externes comme dans notre exemplaire.

Gisement en Europe: Jura blanc γ et δ de la Souabe.

Localité au Mexique.—Vereda del Quemado. Sierra de la Caja. Un exemplaire en grande partie avec le test.

Aspidoceras mazapilense n. sp.

Pl. IV, fig. 13-17.

Dimensions:

Diamètre total	48	mm.	
Hauteur du tour	20	,,	= 0.41
Epaisseur du tour	19	,,	= 0.39
Diamètre de l'ombilic	16	,,	= 0.33

Coquille discoïdale, plate. Les tours s'accroissent assez vite et se recouvrent sur la moitié. Ombilic assez ouvert. Partie externe arrondie, flancs très-peu convexes, plutôt aplatis, passant insensiblement dans une paroi ombilicale abrupte mais pas tout-à-fait perpendiculaire. Section transversale des tours plus haute que large, amincie en haut, avec la plus grande épaisseur au premier tiers de la hauteur.

Deux séries de tubercules, la série interne au bord de l'ombilic formée

par des tubercules peu distants et faibles, la série externe au milieu des flancs composée de tubercules plus forts et plus distants, qui disparaissent complètement sur la dernière partie du plus grand tour de notre exemplaire. La plupart des tubercules des deux séries se correspondent et quelques-uns sont unis par une côte transversale très-faible. Test couvert de faibles ondulations transversales irrégulières et de stries fines et serrées de force inégale.

Cloisons peu découpées avec lobes profonds (pl. IV, fig. 17). Lobe externe profond, de chaque côté avec une branche terminale bifurquée. Premier lobe latéral étroit et profond, à peu près de la même longueur que le lobe externe; un second lobe latéral beaucoup plus petit et un peu oblique. Les deux lobes latéraux ont la même structure; ils possèdent trois branches terminales et au-dessus d'elles de chaque côté deux petites branches, qui ont une forme de pointe; ils sont un peu asymmétriques, car leurs branches latérales externes sont plus fortes que les internes, dont quelques-unes sont réduites à de simples pointes.

Selle externe haute et peu découpée, divisée au sommet en deux parties inégales par un lobe secondaire tripartite, extrêmement petit et dirigé un peu obliquement vers l'extérieur. La partie externe de la selle beaucoup plus large et un peu plus haute que l'interne, subdivisée en trois feuilles. Première selle latérale étroite, de la même hauteur que la selle externe, divisée au sommet en deux branches à peu près égales par un lobe secondaire pointu. Seconde selle latérale assez petite. La partie des cloisons, qui est située sur la paroi ombilicale, n'a pas pu être préparée.

Notre espèce paraît voisine de l'Aspidoceras acanthicum figuré par *Gemmellaro* (Sopra i Cefalopodi della zona con Aspidoceras acanthicum di Burgilamuni presso Favara, p. 41, pl. VII, fig. 8 a, b, 9; 2 e. partie de l'ouvrage-Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia. Palermo 1872-82).

L'ombilic de notre forme est un peu plus étroit, la section des tours diffère un peu. Les cloisons montrent une grande ressemblance, cependant chez notre espèce les lobes et surtout le premier lobe latéral sont moins larges; le premier lobe latéral est moins profond que le lobe externe et la selle externe est moins découpée et divisée par un lobe secondaire beaucoup plus court.

Gisement de l'espèce voisine: Zone à Aspidoceras acanthicum de la Sicile.

Localité au Mexique.—Vereda del Quemado, Sierra de la Caja. Un exemplaire en grande partie couvert du test.

Aspidoceras euomphaloides n. sp.

Pl. VI, fig. 5-8.

Dimensions:

Diamètre total	35	mm.	
Hauteur du tour	14	,,	= 0.40
Epaisseur du tour	18.5	,,	= 0,52
Diamètre de l'ombilic	11	,,	= 0.31

Coquille bombée. Les tours sont épais, s'accroissent assez vite et se recouvrent sur la moitié environ. Partie externe très-large, régulièrement arrondie de même que les flancs, paroi ombilicale abrupte et profonde. Ombilic étroit et profond. Section transversale des tours circulaire, avec plus grande épaisseur un peu en dedans du milieu des flancs, à l'endroit de la série externe de tubercules.

Série interne de tubercules au bord de l'ombilic, formée de tubercules serrés et assez proéminents, série externe un peu en dedans du milieu des flancs, composée de tubercules forts et également serrés. La série de tubercules externes des tours intérieurs produit des impressions sur la paroi ombilicale des tours suivants. Les tubercules des deux séries se correspondent. Test couvert de stries transversales très-fines et serrées. Sur la dernière partie du plus grand tour s'observent des ondulations transversales irrégulières.

Cloisons peu découpées et peu profondes (pl. VI, fig. 8). Lobe externe de longueur moyenne, avec deux branches terminales, qui ont la forme de pointes, et de petites branches latérales, très-réduites. Premier lobe latéral de la même profondeur que le lobe externe seulement avec de petites pointes sans véritables branches. Second lobe latéral très-petit avec trois pointes terminales. Selle externe large et basse, divisée au sommet en deux parties très-inégales par un lobe secondaire assez large et dirigé obliquement vers l'extérieur. La partie externe plus haute et beaucoup plus large que l'interne, la première subdivisée au sommet en trois, la seconde en deux petites branches. Première selle latérale à peu près de la même hauteur que la selle externe, mais plus étroite, pas découpée mais seulement dentelée au pourtour par de très-petites pointes. A partir du second lobe latéral vers la suture les cloisons n'ont pas pu être préparées.

Par le nom de notre espèce j'ai voulu indiquer leur grande ressemblance avec *l'Aspidoceras euomphalum* Steuer du Tithonique de la Cordillère argentine. (A. Steuer; Argentinische Juraablagerungen, Palaeontologische Abhandlungen, neue Folge III, heft 3, Jena 1897, p. 69, pl. V, fig. 1-4). Il est naturellement assez difficile de comparer notre forme avec celle figurée par *Steuer,* car elle est beaucoup plus petite. Cependant la forme générale et l'ornementation paraît très-semblable dans les deux espèces. Les cloisons montrent des différences notables. Les lobes et selles de l'espèce argentine

sont beaucoup plus longues et plus découpées, la première selle latérale est plus basse que le selle externe, et subdivisée en deux parties tandis que chez notre forme elle est de la même hauteur que la selle externe et seulement dentelée au pourtour mais pas nettement subdivisée.

Gisement de la forme voisine: Tithonique de Cieneguita, Cordillère argentine.

Localité au Mexique.—Cajón de San Matías, près de la Casa Sotelo, Santa Rosa. Un exemplaire en grande partie couvert du test.

IDOCERAS GENUS NOVUM.

(*Etymol*: *ἴδος = chevron, κέρας = corne.*)

J'ai découvert dans les couches kimeridgiennes de la Sierra de Mazapil un grand nombre d'espèces appartenant aux groupes de l'Ammonites planula Hehl, et de l'Ammonites balderus Oppel.

Ammonites planula, balderus et les espèces voisines de l'Europe ont été réunis jusqu'ici avec le genre Perisphinctes ou avec le genre Simoceras. Cependant plusieurs auteurs ont déjà fait ressortir la ressemblance de l'Ammonites balderus avec Parkinsonia Parkinsoni. *Oppel* a été le premier à faire cette remarque (Oppel Palaeontol. Mittheilungen, III. Jurassische Cephalopoden l. c. p. 242). Ensuite *de Loriol* s'est exprimé de la même manière en disant verbalement: "L'espèce à laquelle l'Ammonites balderus ressemble le plus est sans contredit l'Ammonites Parkinsoni et surtout les exemplaires, qui ont les côtes bien infléchies sur le bord siphonal. *Oppel* a déjà fait cette remarque et, ainsi qu'il le dit, ces individus s'en distinguent à peu près uniquement par la présence d'étranglements. J'ai placé l'Ammonites balderus parmi les Perisphinctes, mais il présente aussi plusieurs caractères, qui le rapprochent du groupe des Cosmoceras, dans lequel se trouve placé l'Ammonites Parkinsoni, et d'autres, qui le rapprocheraient des Hoplites". (De Loriol: Baden l. c. 3e. partie. 1878, p. 96).

En effet il ne me paraît pas douteux que les caractères des formes, qui se groupent autour des Ammonites planula et balderus, nous engagent plutôt de les classer dans les Cosmoceratidae que de les réunir avec le genre Perisphinctes des Stephanoceratidae.

Les formes en question se distinguent des Perisphinctes typiques surtout par deux caractères: par les particularités des ornements sur la région externe et par les cloisons. Sur la région externe les côtes sont infléchies en avant et forment des chevrons en s'affaiblissant généralement ou même en s'effacant complètement au milieu. Dans le dernier cas s'observe une bande lisse au milieu de la partie externe.

Les cloisons sont fort caractéristiques et très-semblables chez toutes les espèces, que j'ai pu étudier. Elles sont très-simples, et caractérisées par la prédominance du premier lobe latéral et par le manque d'un lobe suspensif bien

prononcé, les deux ou trois lobes auxiliaires étant faiblement développés et peu rentrants. Il ne me paraît guère douteux, que par les caractères cités ce groupe de formes doit rentrer dans la famille des Cosmoceratidae, dont *Zittel* (Grundzüge der Palaeontologie I. 2e. édition 1903, p. 458) a donné la définition suivante: "Schale durch gespaltene oder in Knotenreihen aufgelöste Rippen reich verziert. Rippen meist Nabel-und Rand-Knoten bildend, *auf dem ungekielten Externtheil durch eine Furche unterbrochen, verwischt, abgeschwächt*, zuweilen aber auch verdickt. Mündung öfters mit Seitenohren. Suturlinie verschieden, tief zerschlitzt. *Erster Laterallobus tief, einspitzig, in der Regel nur 1-2 wenig zurückspringende Hülfsloben vorhanden.*"

Le nouveau genre, que je propose, peut être défini comme suit en me basant surtout sur les formes mexicaines.

"La coquille est discoïdale, généralement aplatie et pas renflée. L'ombi-" lic est plutôt large, rarement étroit. L'ornementation consiste en côtes " nombreuses, généralement plus serrées sur les tours intérieurs, et inclinées " obliquement en avant sur les flancs. La plupart des côtes se subdivise en " deux branches secondaires souvent mal reliées avec elles, quelques-unes " restent simples; quelquefois aussi il y a des côtes tripartites, bidichoto-" mes ou intercalées. Sur la partie externe les côtes s'infléchissent en avant, " ensuite au milieu de la partie externe elles ont généralement la tendance " de s'affaiblir ou de s'effacer. Dans le cas, où les côtes ne s'effacent pas " complètement, elles forment des chevrons bien prononcés au milieu de la " partie externe, rappelant par cette disposition Schlotheimia angulata (com-" me l'a très-bien remarqué *Quenstedt*). Au contraire, quand les côtes s'y " effacent, elles sont séparées par une bande lisse, jamais par un sillon. Alors " les terminaisons des côtes ne sont jamais coupées à angle droit par la ban-" de lisse, mais elles sont dirigées obliquement en avant à leur limite et gé-" néralement les terminaisons des côtes des deux côtés y alternent. Fréquem-" ment s'observent sur le même individu des côtes ininterrompues sur la " partie externe y formant des chevrons et toutes les transitions jusqu'aux cô-" tes complètement interrompues par une bande lisse. La bande lisse apparaît " tantôt sur le dernier tour seulement, tantôt avant, tantôt elle s'observe sur les " tours intérieurs et s'efface avec l'âge, bref il n'a aucune règle générale sur " leur apparition. Les côtes sont généralement droites et seulement sur la par-" tie externe infléchies en avant. Quelquefois cependant s'observent des côtes " un peu flexueuses ou faiblement falciformes. L'ornementation change sou-" vent avec l'âge, alors les côtes ont la tendance de se renfler faiblement au " pourtour de l'ombilic et surtout au bord externe des tours, tandis qu'elles " s'affaiblissent sur les flancs jusqu'à s'effacer. Sur le test s'observent sou-" vent de fines stries radiales, serrées et irrégulières. Les étranglements sont " presque toujours bien prononcés et limités en avant par des côtes simples " en arrière généralement par des côtes bidichotomes ou tripartites. La li-" gne suturale est très-simple et peu découpée. Presque toujours le lobe ex-" terne est beaucoup plus court, que le premier lobe latéral, qui est profond,

" tripartite et prédomine sur les autres éléments de la ligne suturale. Le se-
" cond lobe latéral est beaucoup plus petit que le premier; deux à trois lobes
" auxiliaires sont faiblement développés, petits et peu obliques. Les cloi-
" sons sont très-peu rentrantes vers la suture, de sorte qu'un lobe suspensif
" manque ou est guère indiqué."

Je place dans le genre Idoceras les espèces mexicaines suivantes, qui proviennent toutes des couches kimeridgiennes de la Sierra de Mazapil:

Idoceras zacatecanum n. sp.
,, Humboldti n. sp.
,, Sub-Malleti n. sp.
,, cfr. hospes Neumayr sp.
,, laxevolutum Font. sp. (var.)
,, canelense n. sp.
,, neogaeum n. sp.
,, Soteloi n. sp.
,, mexicanum n. sp.
,, balderum Oppel sp.
,, cfr. balderum de Loriol sp.
,, santarosanum n. sp.
,, Figueroae n. sp.
,, Viverosi n. sp.
,, subdedalum n. sp.
,, cajense n. sp.
,, inflatum n. sp.

En outre je crois pouvoir placer dans le nouveau genre les espèces suivantes déjà décrites:

Ammonites planula Hehl (Zieten).
Perisphinctes cfr. planula Choffat.
Perisphinctes planula var. laxevoluta Choffat.
Perisphinctes cfr. balderus del Castillo et Aguilera.
Ammonites balderus Oppel.
Perisphinctes balderus de Loriol.
Perisphinctes planula var. laxevoluta Fontannes.
Perisphinctes planula var. laxevoluta Dacqué.
Ammonites Roemeri Mayer.
Perisphinctes planula de Loriol.
Perisphinctes Raschii var. dedaloïdes Canavari.
Amaltheus dedalus Gemmellaro.
Perisphinctes hospes Neumayr.
Ammonites cfr. balderus Quenstedt.
Ammonites planula Quenstedt pro parte.
Ammonites (Simoceras) Malletianus Fontannes.

Les espèces citées se trouvent dans la partie inférieure et surtout dans la partie moyenne du Jurassique supérieur. (Région jurassienne et méditérranéenne d'Europe, Pays des Somalis, Mexique.)

Je ne peux pas fixer exactement les limites entre le genre Idoceras et les genres voisins, car je ne dispose pas de matériaux de comparaison, qui sont d'autant plus nécessaires, parce que les descriptions et figures des espèces déjà connues laissent généralement beaucoup à désirer. Par cette raison j'ai seulement cité ci-dessus les espèces, qui me paraissent pouvoir être classées avec assez de certitude dans le genre Idoceras.

Siemiradzki et *von Sutner* ont réuni beaucoup plus d'espèces dans les groupes des Ammonites planula et balderus; *von Sutner* a réuni ces groupes avec les espèces voisines du Perisphinctes bifurcatus, sous le nom de "Stenocycli" (voir dans *Siemiradzki:* Monographie der Ammonitengattung Perisphinctes l. c. p, 77.) *Siemiradzki* est allé encore plus loin en réunissant dans sa "Mutationsreihe des Perisphinctes planula" la plupart des espèces déjà énumérées ci–dessus et en outre beaucoup d'autres formes, notamment: Perisphinctes Hodiernae Gemmellaro. Simoceras Sautieri Fontannes, Perisphinctes Heimi, allobrogicus Favre; Perisphinctes Raschii Canavari, Perisphinctes oxypleurus, hetaerus Herbich, Perisphinctes Richteri Oppel, Perisphinctes tenuistriatus Gray, Simoceras Pasinii, peltoideum, agrigentinum, Sartoriusi, Cafisii, Favaraense Gemmellaro et les groupes de l'Hoplites calisto d'Orb. et privasensis Pict.[1] (Siemiradzki l. c. p. 196.)

Les espèces mentionnées sont généralement placées dans les genres Perisphinctes, Simoceras, Hoplites, et Odontoceras et il convient de discuter avec quelques mots les différences entre le genre Idoceras et ces genres.

J'ai déjà mentionné les caractères, qui distinguent Idoceras *du gros du genre Perisphinctes* pour le rapprocher des Cosmoceratidae. Il est cependant certain, que quelques groupes de Perisphinctes sont plus difficiles à séparer et devront peut–être plus tard être placés dans le nouveau genre Idoceras.

S'il est très–facile de distinguer Idoceras des représentants typiques du genre *Simoceras*, qui sont caractérisés par une coquille très–évolute avec tours guère embrassants, par la prépondérance de côtes simples et par des cloisons différentes, il est d'autant plus difficile de dire si certains groupes de ce genre doivent être réunis avec Idoceras. Plusieurs Simoceras décrits par Gemmellaro (Cafisii, Pasinii, agrigentinum etc.), Simoceras Sautieri et Perisphinctes Taramellii Mariani,[2] pourront probablement être placés dans le genre Idoceras quand on pourra comparer ces formes, qui sont très–difficiles à juger uniquement selon les figures et descriptions.

Les *Hoplites* sont généralement bien distincts par le développement des

1 Perisphinctes Dollfussi del Castillo et Aguilera, que Siemiradzki cite également (p. 200), n'appartient pas au groupe de l'Ammonites planula.

2 *E. Mariani*: Fossili del Giura e dell'Infracretaceo nella Lombardia. Atti d. Soc. ital. di Sc. nat. vol. XXXVIII, 1900, p. 42.

tubercules ombilicaux et latéraux et par le manque d'étranglements, cependant quelques groupes, où ces caractères ne sont pas encore prononcés, présentent des difficultés.

Il faut mentionner ici surtout les groupes des Ammonites calisto d'Orb. et privasensis Pictet, dont le premier est placé par *Steuer* dans son genre *Odontoceras.* Si nous nous tenons à la définition de ce genre, donnée par son auteur, il se distingue d'Idoceras par la coquille généralement moins évolute, par le manque d'étranglements, par les côtes falciformes, par le manque de chevrons, enfin par les petits tubercules avec lesquels les côtes se terminent généralement le long de la bande lisse de la partie externe (A. Steuer: Argentinische Juraablagerungen, Palaeontol. Abhandlungen. Neue Folge Band III, heft 3, 1897, p. 38.)

Idoceras zacatecanum n. sp.

Planche IX, Fig. 1-4.

Dimensions:

Diamètre total	50	mm.	
Hauteur du tour	17.5	,,	= 0.35
Epaisseur du tour	12	,,	= 0.24
Diamètre de l'ombilic	20	,,	= 0.40

Coquille discoïdale, très–comprimée. Tours se recouvrant sur la moitié environ, très–aplatis. Partie externe étroite, régulièrement arrondie, flancs très–peu convexes, presque plats, s'abaissant insensiblement dans l'ombilic, de sorte que la paroi ombilicale est très–peu marquée, très–basse et oblique. Section transversale des tours plus haute que large, ovale–allongée, avec plus grande épaisseur au milieu des flancs. Ombilic assez ouvert, plat. L'on voit dans l'ombilic, que les tours intérieurs sont couverts de nombreuses côtes fines mais un peu tranchantes et très–serrées, dirigées obliquement en avant sur les flancs, un peu recourbées en arrière sur la paroi ombilicale. La bifurcation des côtes n'apparaît que rarement dans l'ombilic.

Le plus grand tour de notre exemplaire est orné de côtes un peu plus espacées mais également serrées, fines et un peu flexueuses. Ces côtes prennent leur naissance sur la paroi ombilicale, sont un peu recourbées en arrière au bord de l'ombilic, passent ensuite par la moitié interne des flancs étant dirigées en avant et assez droites. Arrivées au milieu des flancs les côtes décrivent une légère inflexion en avant et la plupart se divise en deux branches secondaires nettement infléchies en avant. Tantôt la bifurcation se fait au milieu des flancs, tantôt un peu plus haut. On aperçoit quelques côtes simples, d'autres intercalées, et quelques–unes, surtout à la limite des constrictions, qui se divisent en trois ou plusieurs branches.

Sur la partie externe toutes ces côtes sont fortement infléchies en avant en formant un chevron. Sur le test les côtes ne s'affaiblissent guère au mi-

lieu de la partie externe, sur le moule intérieur elles y sont tantôt affaiblies tantôt complètement effacées.

Sur le plus grand tour on distingue un étranglement bien marqué, dirigé obliquement en avant et limité en avant par une côte simple, en arrière par une côte, qui se divise en quatre branches secondaires.

Cloisons simples et peu découpées. Lobe externe plus court que le premier lobe latéral, de chaque côté avec une branche terminale assez longue. Premier lobe latéral étroit et profond, profondément tripartite; second lobe latéral beaucoup plus petit que le premier, également tripartite et droit. Au bord de l'ombilic et sur la paroi ombilicale, trois lobes auxiliaires obliques, dont le premier est tripartite tandis que les autres sont simples et réduits à des pointes. Les trois lobes auxiliaires forment ainsi un petit lobe suspensif, dont la profondeur est égale à celle du second lobe latéral. Selle externe large et peu découpée, divisée au sommet en deux parties inégales par un très-petit lobe secondaire. La partie externe plus haute mais plus étroite que l'interne. Première selle latérale de la même hauteur que la selle externe, étroite, divisée au sommet en deux parties à peu près égales. Seconde selle latérale large au sommet et divisée en trois branches, très-rétrécie à la base. Selles auxiliaires très-petites et presque simples.

Notre espèce montre une très-grande ressemblance avec *Ammonites* (*Perisphinctes*) *planula Loriol* (P. de Loriol: Monographie paléontologique des Couches de la Zone à Ammonites tenuilobatus de Baden, IIIe. partie. Mémoires de la Société paléontologique Suisse, Vol. V, 1878, p. 98, pl. XVI, fig. 1), de sorte que j'ai d'abord hésité s'il faudrait plutôt réunir les deux formes. Cependant nous voyons certaines faibles différences dans la forme et les ornements et comme en outre les cloisons de l'espèce européenne sont inconnues, j'ai crû qu'il est préférable de séparer les deux formes.

Notre espèce se distingue de l'espèce citée par les tours un peu plus épais, par la présence de constrictions, et par la rareté de côtes simples. En outre, selon les indications de *Loriol*, les côtes ne s'interromperaient pas sur la partie externe. Chez notre forme c'est bien aussi le cas sur le test, mais pas sur le moule interne, où les côtes sont tantôt affaiblies tantôt interrompues. Du reste la remarque de *Loriol* est en contradiction avec sa figure, laquelle montre une interruption complète de la plupart des côtes.

Niveau de l'espèce voisine: Couches de Baden.

Localité au Mexique.—Casa Sotelo, Cañón de San Matías, Santa Rosa. Un exemplaire en partie couvert du test.

Idoceras Humboldti n. sp.

Pl. IX, fig. 5-8.

Dimensions:

Diamètre total	50	mm.	
Hauteur du tour	17	,,	= 0.34
Epaisseur du tour	12	,,	= 0.24
Diamètre de l'ombilic	22	,,	= 0.44

Coquille discoïdale aplatie. Les tours s'accroissent assez lentement, et se recouvrent sur le tiers environ. Partie externe étroite et convexe, flancs aplatis, passant insensiblement dans une paroi ombilicale oblique et très–basse. Section transversale des tours ovale, plus haute que large, un peu amincie en haut avec la plus grande épaisseur environ au milieu des flancs. Ombilic large et plat. Les tours intérieurs sont couverts de côtes fines et très–serrées, dirigées en avant. L'ouverture de l'ombilic ne laisse pas voir la bifurcation de la plupart des côtes, seulement chez quelques–unes la bifurcation est visible, parcequ'elle se fait très–près du bord de l'ombilic. Sur le dernier tour de notre exemplaire les côtes deviennent un peu plus distantes mais néanmoins elles restent encore assez serrées. Ces côtes prennent leur naissance au bord de l'ombilic, de sorte que la paroi ombilicale reste lisse; elles sont presque droites mais fortement inclinées sur les flancs. La plupart se divise en deux branches au tiers externe des flancs, quelques–unes un peu avant tandis que d'autres restent simples. Quelquefois s'observe plutôt une intercalation de petites côtes secondaires, qu'une véritable bifurcation des côtes primaires. Sur la partie externe les côtes s'infléchissent fortement en avant pour former un chevron. La plupart des côtes est interrompue sur la partie externe par une bande lisse, d'autres, surtout les dernières du plus grand tour, y passent sans s'atténuer.

Sur le plus grand tour s'observent deux constrictions rapprochées, elles sont étroites mais assez profondes et limitées en avant par une côte simple mais épaisse, en arrière par un faisceau de côtes composé de deux côtes principales, dont chacune se divise en deux à trois branches secondaires.

Cloisons (fig. 5, pl. IX) peu découpées. Lobe externe court, de chaque côté avec une branche terminale pointue. Premier lobe latéral un peu plus profond que le lobe externe, assez large, tripartite. Second lobe latéral beaucoup plus petit, un peu oblique, également tripartite. Deux lobes auxiliaires très-petits et peu obliques, en forme de pointe. Selle externe large, peu découpée, divisée au sommet en deux parties inégales, bipartites, dont l'externe est la plus large. Première selle latérale de la même hauteur que l'externe, peu découpée. Seconde selle latérale petite, bipartite. Selles auxiliaires très–petites.

Cette espèce est voisine de l'Idoceras zacatecanum décrit ci–dessus. Elle s'en distingue par les tours plus aplatis, par les côtes plus droites et plus sail-

lantes au pourtour de l'ombilic, dont la plupart se divise plus haut, enfin par les détails des cloisons, surtout par le premier lobe latéral, qui est moins long et plus large et par les lobes auxiliaires, qui sont moins obliques.

Localité.—Puerto Blanco, Sierra de las Bocas. Un moule intérieur.

Idoceras Sub-Malleti n. sp.

Planche XI. Fig. 1-4.

Dimensions:

Diamètre total....................................	63	mm.	
Hauteur du dernier tour..............	21	,,	= 0.33
Epaisseur du dernier tour........	15	,,	= 0.23
Diamètre de l'ombilic..........................	28	,,	= 0.44

Coquille discoïdale, aplatie. Les tours s'accroissent assez vite et se recouvrent sur deux cinquièmes environ. La partie externe étroite, régulièrement convexe, les flancs aplatis, passant dans une paroi ombilicale basse mais abrupte. Section transversale des tours presque rectangulaire, beaucoup plus haute que large, un peu amincie en haut, élargie à la base avec la plus grande épaisseur au bord de l'ombilic. Ombilic plat, pas très–ouvert.

Les tours intérieurs tant qu'on peut voir dans l'ouverture de l'ombilic sont moins aplatis que le plus grand tour et couverts de côtes serrées et tranchantes, qui prennent leur naissance à la suture et sont droites mais inclinées en avant sur les flancs. Entre ces côtes se voit çà et là la base d'une côte secondaire ou intercalée.

Le plus grand tour de notre exemplaire est orné de côtes primaires plutôt distantes et faibles, qui prennent (sur le moule intérieur) leur naissance au bord de l'ombilic, laissant ainsi la paroi ombilicale lisse. Surtout les dernières côtes sont un peu renflées au bord ombilical. Toutes les côtes primaires sont droites, dirigées obliquement en avant, quelques–unes restent simples mais la plupart se subdivise à peu près au milieu des flancs ou un peu plus haut, en deux à trois branches secondaires.

Les côtes secondaires sont mal reliées avec les primaires, souvent aussi l'on observe des côtes externes intercalées, qui prennent leur origine à la hauteur de la bifurcation des autres côtes.

Les côtes secondaires et intercalées sont un peu plus minces que les côtes primaires et nettement infléchies en avant au bord de la partie externe.

Quelques côtes s'effacent complètement au milieu de la partie externe, la majeure partie cependant s'affaiblit seulement et forme un chevron, de sorte que l'on n'y constate pas une bande lisse très–nette.

Etranglements dirigés obliquement en avant, plutôt étroits, mais assez profonds, limités en avant par des côtes simples, en arrière par des faisceaux de 4 à 5 côtes.

Tantôt ces faisceaux sont formés par une côte ombilicale, qui se divise en quatre branches secondaires à peu près au milieu des flancs, tantôt on observe un faisceau de deux côtes ombilicales (l'antérieure plus faible), dont chacune se subdivise en deux à trois branches secondaires à la hauteur de la bifurcation des côtes ordinaires.

Cloisons (Pl. XI, fig. 4) simples et peu découpées. Lobe externe avec un tronc large et de chaque côté avec deux branches terminales, dont l'inférieure est longue, étroite et tripartite. Premier lobe latéral de la même profondeur que le lobe externe, étroit, avec trois branches terminales pointues, assez longues et au-dessus d'elles seulement avec de petites denticulations. Ce lobe est asymmétrique, car la branche terminale médiane est un peu déplacée vers l'intérieur du tour, tandis que la branche latérale externe se détache plus haut du tronc que l'interne.

Second lobe latéral petit, trifide. Deux petits lobes auxiliaires pointus et un peu obliques, le premier au bord de l'ombilic, le second sur la paroi ombilicale. Ces lobes n'atteignent pas la profondeur du second lobe latéral, de sorte qu'un lobe suspensif est à peine indiqué.

Selle externe large, divisée au sommet en deux branches bifides à peu près égales. Première selle latérale plus haute que l'externe, divisée au sommet en deux parties inégales, dont l'intérieure est plus haute. Seconde selle latérale large et denticulée au sommet, un peu rétrécie à la base.

Notre espèce se rapproche par les ornements et par la forme de *l'Ammonites Malleti Fontannes* (Dumortier et Fontannes l. c. p. 115, pl. XVI, fig. 2, 2 a, pl. XVII, fig. 2).

Elle s'en distingue principalement par la plus grande involution des tours, par l'ombilic plus étroit, par les côtes primaires plus distantes, par une bande lisse moins prononcée au milieu de la partie externe et par la présence d'étranglements bien prononcès. Les cloisons semblent moins découpées chez notre échantillon; surtout le premier lobe latéral montre une structure différente.

Gisement de l'espèce voisine: Couches à Ammonites tenuilobatus de Crussol.

Localité au Mexique.—Puerto del Chorreadero (Sierra de Santa Rosa). Un moule intérieur.

Idoceras cfr. hospes Neumayr sp.

Planche X, Fig. 8–10.

1873. Perisphinctes hospes Neumayr: Die Fauna der Schichten mit Aspidoceras acanthicum p. 185, pl. XXXIX, fig. 3 a, b.

Dimensions:

							Original de Neumayr.
Diamètre total............	36.5 mm.			48 mm.			34 mm.
Hauteur du tour..........	12	,,	= 0.32	15.5 ,,		= 0.32	0.29
Epaisseur du tour.........	9	,,	= 0.24	11.5 ,,		= 0.23	0.21
Diamètre de l'ombilic...	17.5	,,	= 0.47	21.5 ,,		= 0.44	0.48

Coquille discoïdale, comprimée. Les tours s'accroissent assez lentement et se recouvrent sur un tiers. Partie externe étroite, un peu aplatie, flancs convexes, passant insensiblement dans une paroi ombilicale basse et oblique. Section transversale des tours ovale, guère amincie en haut, avec la plus grande épaisseur au premier tiers environ. L'ombilic est peu profond, un peu moins ouvert que chez le type de *Neumayr.*

Les tours intérieurs sont ornés de côtes serrées, plutôt fines, mais tranchantes, qui prennent leur naissance près de la suture et passent par les flancs inclinées obliquement en avant. L'ouverture de l'ombilic ne laisse voir que rarement la division des côtes, qui est presque toujours cachée par le tour suivant.

Le plus grand tour de notre exemplaire est muni de côtes serrées, assez fines, qui prennent leur naissance à la suture et passent par les flancs en ligne faiblement arquée; beaucoup de ces côtes se divisent en deux branches secondaires au milieu des flancs ou un peu plus bas, d'autres restent simples. En outre s'observent quelques côtes bidichotomes et intercalées. Les côtes bifurquées ne sont pas beaucoup plus nombreuses que les côtes simples; souvent il y a une alternation régulière d'une côte bifurquée et une côte simple.

Les côtes secondaires externes sont nettement inclinées en avant; sur la partie intérieure du plus grand tour elles ne sont pas affaiblies sur la partie externe, et y forment des chevrons bien nets, plus tard, sur la dernière partie du tour, elles sont effacées sur la partie externe et séparées par une bande lisse. Les terminaisons des côtes de chaque côté de cette bande alternent.

Etranglements étroits, peu marqués, limités en avant par une côte simple, en arrière par une côte bifurquée ou bidichotome. Chez les côtes bidichotomes se détache du côté antérieur d'une côte primaire non loin du pourtour de l'ombilic une côte plus faible et chacune des deux se subdivise en deux branches externes, qui ont la même force que les autres côtes secondaires.

Les cloisons n'ont pas pu être préparées.

Notre forme montre une très-grande ressemblance avec Perisphinctes hospes Neumayr (l. c. pl. XXXIX, fig. 3 a. 3 b,), cependant on remarque certaines différences, surtout les suivantes: Les dimensions sont un peu différentes, l'épaisseur de notre forme est plus considérable, l'ombilic moins

ouvert, la section des tours est moins aplatie sur les flancs, moins amincie en haut. La bifurcation des côtes est rarement visible dans l'ouverture ombilicale de notre exemplaire, tandis que sur la figure de *Neumayr* elle se voit souvent. Chez notre exemplaire, il y a presque autant de côtes simples que de côtes bifurquées même sur le plus grand tour, tandis que chez l'espèce de *Neumayr* les côtes bifurquées prédominent. Enfin *Neumayr* dit que les côtes sont interrompues par une bande lisse sur la partie externe; ceci est aussi le cas sur la dernière partie de notre exemplaire mais pas sur la partie intérieure du plus grand tour, où les côtes passent sans s'affaiblir par la partie externe en y formant des chevrons.

Gisement de l'espèce voisine: Couches à Aspidoceras acanthicum de la Transsylvanie et du Salzkammergut.

Localité au Mexique.—Vereda del Quemado, Sierra de la Caja.—un exemplaire couvert du test.

Idoceras laxevolutum Font. sp. (var.).

Pl. X, fig. 1-3.

1879. Perisphinctes planula Hehl var. laxevoluta Fontannes: Description des Ammonites des calcaires du château de Crussol, p. 72, pl. XI, fig. 2 a, 2 b.

Dimensions:

				Original de Fontannes.
Diamètre total	60	mm.		67 mm.
Hauteur du tour	16.5	„	= 0.27	0.27
Epaisseur du tour	15	„	= 0.25	0.18
Diamètre de l'ombilic	31	„	= 0.51	0.52

Coquille discoïdale, assez plate. Les tours se recouvrent environ sur la moitié et s'accroissent lentement. Partie externe arrondie, flancs aplatis passant insensiblement dans une paroi ombilicale basse mais abrupte. Section transversale des tours ovale avec la plus grande épaisseur au milieu des flancs. L'ombilic est large et plat; il laisse entrevoir sur les tours intérieurs des côtes primaires droites, serrées et tranchantes, inclinées obliquement en avant sur les flancs et prenant leur naissance à la suture. Seulement chez quelques côtes on voit dans l'ombilic la bifurcation, chez la plupart elle reste cachée.

Sur le plus grand tour de notre exemplaire les côtes deviennent plus épaisses, elles prennent leur naissance à la suture, sont droites, fortes et inclinées en avant sur les flancs. La plupart des côtes se divise en deux branches secondaires. Sur la partie intérieure du plus grand tour cette bifurcation a généralement lieu au milieu des flancs environ, les côtes primaires se renflent un peu au point de bifurcation et les branches secondaires sont mal

reliées avec elles d'où résulte souvent plutôt une intercalation de côtes secondaires courtes entre les côtes primaires. Les côtes secondaires sont peu divergentes, un peu plus infléchies en avant que les côtes primaires. Sur la partie externe les côtes sont en grande partie ininterrompues, fortement infléchies en avant et forment un chevron bien prononcé. D'autres côtes sont atténuées ou complètement effacées sur la ligne médiane et les côtes des deux flancs ne se correspondent alors pas complètement, mais alternent.

Sur la dernière partie du plus grand tour les côtes sont un peu plus fortes au bord de l'ombilic que sur les flancs, où elles sont d'abord droites et se divisent après, au tiers supérieur des flancs, dans deux à trois branches fortement recourbées et mal reliées avec elles.

Ces côtes secondaires sont d'abord courbées en arrière et le changement de la direction des côtes principales dans celles des branches secondaires se fait d'une manière si brusque, que les dernières ont l'air d'être brisées ("abgeknickt"). Sur la partie externe les côtes s'infléchissent fortement en avant et sont presque toutes complètement interrompues au milieu par une bande lisse assez large.

On observe quelques côtes simples, surtout à la limite antérieure des étranglements, et à leur limite postérieure des faisceaux de deux côtes principales, dont chacune se subdivise en deux à trois branches secondaires. Etranglements étroits et peu profonds.

Sur une partie du dernier tour s'observe une anomalie de quelques côtes, car les côtes principales y sont dirigées obliquement en arrière.

Les cloisons n'ont pas pu être préparées.

Notre exemplaire ne paraît se distinguer du Perisphinctes planula var. laxevoluta figuré par *Fontannes* l. c. que par les tours plus épais.

La forme rapportée à la variété de Fontannes par *Choffat*, (Description de la faune jurassique du Portugal, Classe des Céphalopodes. 1e. série, les Ammonites du Lusitanien, 1893, p. 52, pl. XI, fig. 2), s'en distingue comme l'a déjà fait remarquer *Siemiradzki* (Perisphinctes l. c.).

La forme du Kimeridgien de Harro Rufa, décrite sous le nom Perisphinctes planula var. laxevoluta par *Dacqué* (E. Dacqué: Beiträge zur Geologie des Somalilandes, 2 Theil, oberer Jura, Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Oesterreich–Ungarns und des Orients. Bd. XVII, 1905, p. 147, pl. XIV, fig. 15) ressemble à notre forme: cependant elle se distingue aussi bien de notre échantillon que du type de *Fontannes* par l'ornementation, surtout par la bifurcation des côtes, qui se fait de plus en plus bas sur la dernière partie du plus grand tour.

Je ne crois pas qu'on puisse considérer la forme décrite par *Fontannes* comme simple variété de l'Ammonites planula Hehl (Zieten). Elle paraît s'en distinguer non seulement par les dimensions de son ombilic mais aussi par quelques détails des ornements. En outre l'Ammonites planula type provient d'un niveau plus ancien (d'après *Quenstedt* et *Haizmann* du Jura blanc β de la Souabe) que la forme décrite par *Fontannes.*

Gisement de l'espèce en Europe: Assises supérieures des calcaires du château de Crussol.

Localité au Mexique.—Un exemplaire en grande partie couvert du test de la Vereda del Quemado, Sierra de la Caja.

Idoceras canelense n. sp.

Pl. XIV, fig. 1-4.

Dimensions:

Diamètre total	69	mm.	
Hauteur du tour	22	,,	= 0.31
Epaisseur du tour	19	,,	= 0.27
Diamètre de l'ombilic	34	,,	= 0.49

Coquille discoïdale, plate. Les tours s'accroissent assez lentement et se recouvrent presque sur la moitié. Section transversale des tours un peu plus haute que large, peu amincie en haut, avec la plus grande épaisseur au premier tiers de la hauteur. Partie externe assez large et convexe. Les flancs sont aplatis et passent insensiblement dans une paroi ombilicale basse mais perpendiculaire, de sorte que les tours présentent dans l'ombilic l'aspect de gradins d'escalier. L'ombilic est très–large et plat.

Les flancs des tours intérieurs sont couverts de côtes serrées, saillantes, droites, dirigées obliquement en avant, qui prennent leur naissance à la suture. L'ouverture de l'ombilic ne laisse entrevoir que rarement la bifurcation des côtes. Sur le plus grand tour de notre exemplaire, qui appartient en grande partie à la dernière loge, les côtes deviennent de plus en plus espacées et plus larges. Les côtes primaires prennent naissance à la suture, sont au bord de l'ombilic un peu recourbées en arrière et sur les flancs d'abord droites et inclinées en avant. A peu près au milieu des flancs la plupart des côtes se subdivise en deux branches secondaires peu distantes, dont l'antérieure suit la direction de la côte ombilicale tandis que la postérieure est un peu recourbée. Il y a quelques côtes simples et d'autres qui sont trifurquées ou réunies en faisceaux. Enfin, surtout vers la fin du plus grand tour, on observe des côtes secondaires intercalées. Les dernières côtes du plus grand tour sont un peu flexueuses et faiblement renflées au pourtour de l'ombilic. Sur tous les tours les côtes ombilicales sont plus fortes que les côtes secondaires.

Sur la partie externe toutes les côtes s'infléchissent fortement en avant, au milieu elles sont affaiblies ou en majeure partie complètement effacées, de sorte qu'on y observe une bande lisse assez large.

Etranglements étroits, mais assez profonds, limités en avant par des côtes simples, en arrière tantôt par des côtes bi–ou trifurquées, tantôt par des faisceaux de côtes. Le test est couvert de stries fines et irrégulières.

Les cloisons (Pl. XIV, fig. 4) ont été fort dificiles à préparer; aussi notre

figure ne peut donner que les traits généraux de la ligne suturale. Les cloisons sont très–simples, peu découpées. Lobe externe et premier lobe latéral larges, le dernier plus profond que le premier et tripartite. Second lobe latéral très–petit, un peu oblique et également tripartite. Un lobe auxiliaire au bord de l'ombilic, petit et peu oblique, moins profond que le second lobe latéral, de sorte qu'il n'y a point de lobe suspensif. Selle externe large, bipartite au sommet. Première selle latérale étroite, de la même hauteur que la selle externe, seconde selle latérale plus large que la première et comme celle–ci peu découpée.

Localité au Mexique.—Rancho de la Canela, Sierra de Santa Rosa. Un exemplaire en partie couvert du test.

Idoceras neogaeum n. sp.

Planche XI, Fig. 5-8.

Dimensions:

Diamètre total	64	mm.	
Hauteur du tour	19	,,	= 0.29
Epaisseur du tour	16	,,	= 0.25
Diamètre de l'ombilic	33	,,	= 0.51

Coquille discoïdale, plate, avec un ombilic ouvert et très–large. Les tours se recouvrent sur un peu moins que la moitié; les intérieurs sont plutôt arrondis et un peu convexes sur les flancs. Le plus grand tour au contraire change et devient de plus en plus aplati et en même temps sa hauteur devient de plus en plus considérable, de manière que sa section transversale est beaucoup plus haute que large, à peu près rectangulaire avec plus grande épaisseur au pourtour de l'ombilic. Paroi ombilicale basse, mais abrupte. L'ouverture de l'ombilic laisse entrevoir les côtes ombilicales des premiers tours; elles prennent naissance à la suture, sont fortes, droites et serrées et passent par les flancs inclinées obliquement en avant. Çà et là se voit la bifurcation de ces côtes.

Sur les trois quarts intérieurs du plus grand tour, qui appartient en plus grande partie à la dernière loge, les côtes ombilicales prennent leur naissance à la suture. Elles sont saillantes, droites et espacées sur la moitié intérieure des flancs. Au milieu des flancs environ la majeure partie des côtes se subdivise en deux branches secondaires plus faibles, qui sont infléchies en avant et en partie mal reliées avec les côtes ombilicales d'où résulte plutôt une intercalation de côtes secondaires. Outre les côtes bifurquées on voit quelques côtes simples. Toutes les côtes sont infléchies en avant sur la partie externe; la plupart n'est qu'affaiblie au milieu mais pas interrompue, formant des chevrons. Quelques–unes cependant y sont effacées et alors les côtes des deux flancs ne se correspondent pas exactement sur la partie externe.

Sur le dernier quart du plus grand tour l'ornementation change un peu. Les côtes y sont plus serrées et plus flexueuses, faiblement falciformes. Elles prennent leur naissance à la suture, sont recourbées en arrière au bord de l'ombilic et un peu convexes en avant sur la partie intérieure des flancs; puis elles se subdivisent en deux branches secondaires, qui sont infléchies en avant et qui passent par la partie externe en s'affaiblissant guère et en formant des chevrons. Entre les côtes bifurquées s'observent quelques côtes simples.

Etranglements étroits mais assez profonds, limités en avant par des côtes simples, en arrière par des côtes bi–ou trifurquées. Dans le cas d'une trifurquation la branche postérieure se détache généralement plus bas de la médiane que la branche antérieure, quelquefois la trifurquation n'est pas nette et il y a plutôt une côte bifurquée et devant elle une côte intercalée.

De la ligne suturale ont seulement pu être préparés les traits généraux (fig. 7, Pl. XI). Lobe externe moins profond que le premier lobe latéral, qui est tripartite. Second lobe latéral petit. Au bord de l'ombilic un petit lobe auxiliaire peu oblique. Selle externe et première selle latérale de la même hauteur, les deux bipartites.

Localité au Mexique.—Cañón de San Matías, près de la Casa Sotelo; Santa Rosa. Un exemplaire (moule intérieur).

Idoceras Soteloi n. sp.

Pl. IX, fig. 9-12.

Dimensions:

Diamètre total....................................	70	mm.	
Hauteur du tour................................	22	,,	= 0.31
Epaisseur du tour..............................	17	,,	= 0,24
Diamètre de l'ombilic..........................	34	,,	= 0.48

Coquille plate, discoïdale. Les tours se recouvrent sur la moitié environ. La partie externe arrondie, les flancs aplatis, passant insensiblement dans une paroi ombilicale très–basse et oblique. Section transversale des tours ovale, plus haute que large avec la plus grande épaisseur près du premier tiers de la hauteur. Ombilic large et plat. A la suture prennent naissance des côtes fortes, saillantes et pas très–distantes. Elles sont droites et se dirigent obliquement en avant sur les flancs. La plupart se divise en deux branches secondaires un peu en dehors de la moitié des flancs, d'autres restent simples; en outre l'on observe sur la dernière partie du plus grand tour quelques côtes secondaires intercalées. Sur les tours intérieurs les côtes primaires sont très–saillantes, tranchantes, sur la dernière loge au contraire elles deviennent plus plates et moins proéminentes.

L'on compte sur le dernier tour cinq étranglements étroits mais profonds, limités en arrière par des faisceaux de trois à quatre côtes, en avant par une

ou plus souvent par deux côtes simples. Sur la partie externe toutes les côtes s'infléchissent en avant en formant des chevrons.

Sur la partie intérieure du dernier tour cette inflexion est beaucoup moins forte que plus tard, et toutes les côtes passent par la partie externe sans s'affaiblir; plus tard la plupart des côtes s'affaiblit et les côtes des deux flancs ne se correspondent généralement pas tout à fait, de manière que se produit une véritable interruption des côtes sur la ligne médiane de la partie externe.

Les cloisons (pl. IX, fig. 9) étaient fort difficiles à préparer, de sorte que notre figure ne donne que les traits généraux de la ligne suturale. Lobe externe un peu moins profond que le premier lobe latéral, qui est étroit, profond et tripartite. Le second lobe latéral est très–petit, un peu oblique et suivi de deux lobes auxiliaires petits et pointus. Selle externe assez large, bipartite. Première selle latérale étroite et beaucoup plus haute que la selle externe, bipartite. Seconde selle latérale et selle auxiliaire très–basses et petites, également bipartites.

Notre espèce ressemble par les ornements à la forme de la zone à A. tenuilobatus du Randen, figurée par *de Loriol* sous le nom *Ammonites* (Perisphinctes) *Balderus.* (De Loriol: Couches de Baden IIIe. partie l. c. p. 94, pl. XV, fig. 8, *non* fig. 7). Cependant notre forme s'en distingue par un ombilic beaucoup plus large, par des étranglements beaucoup plus prononcés et par l'inflexion plus notable des côtes sur la partie externe. Les cloisons ne peuvent pas être comparées, parce que celles de la forme européenne sont malheureusement inconnues.

Localité.—Cañón de San Matías, près de la Casa Sotelo, Santa Rosa. Un exemplaire en partie couvert du test.

Idoceras mexicanum n. sp.

Planche XI. Fig. 9-12.

Dimensions:

Diamètre total.............	44	mm.		77	mm.	
Hauteur du tour..........	14	,,	= 0.31	24	,,	= 0.31
Epaisseur du tour.........	12	,,	= 0.27	18	,,	= 0.23
Diamètre de l'ombilic...	21	,,	= 0.47	38	,,	= 0.49

Coquille discoïdale, aplatie. L'ombilic est large et plat. Les tours se recouvrent sur un tiers environ et changent notablement avec l'âge tant par leur forme que par leur ornementation.

Les tours intérieurs cloisonnés sont plutôt arrondis, à section transversale basse, aussi haute que large, presque circulaire. La partie externe est large, régulièrement convexe, les flancs aplatis passent insensiblement dans une paroi ombilicale basse et peu marquée. A la suture prennent naissance

des côtes saillantes et droites, qui sont très-serrées sur les tours intérieurs, un peu moins plus tard. Ces côtes traversent les flancs en ligne complètement droite, dirigées en avant. Un peu au-dessus du milieu des flancs la plupart des côtes se subdivise en deux branches, d'autres restent simples. Sur la partie externe les côtes sont nettement infléchies en avant, quelques-unes ne s'affaiblissent pas au milieu de la partie externe mais y forment des chevrons bien marqués, d'autres s'effacent et alternent des deux côtés d'une bande lisse étroite.

Le dernier tour diffère notablement des tours antérieurs. Les tours s'aplatissent de plus en plus et deviennent plus hauts, de sorte que la section transversale est comprimée, plus haute que large, à peu près rectangulaire avec la plus grande épaisseur au tiers intérieur des flancs. Partie externe plutôt étroite, aplatie; flancs aplatis passant insensiblement dans une paroi ombilicale basse mais plus prononcée et plus abrupte qu'avant.

Les côtes prennent leur naissance près du bord de l'ombilic et laissent la plus grande partie de la paroi ombilicale lisse. Les côtes ombilicales sont beaucoup plus distantes et larges qu'avant mais moins tranchantes. Elles passent par la moitié intérieure des flancs en ligne droite, inclinée obliquement en avant. Au milieu des flancs ces côtes s'élargissent pour se diviser ensuite en deux à trois branches secondaires quelquefois mal reliées avec elles. Quelques côtes restent simples, d'autres sont bidichotomes. On observe en outre une à deux côtes externes intercalées, entre les côtes secondaires.

Les côtes secondaires et intercalées sont nettement falciformes, se recourbent d'abord en arrière et sont ensuite sur la partie externe fortement infléchies en avant. Quelques-unes passent par le milieu de la partie externe sans se modifier notablement et en formant un chevron; la plupart cependant s'efface complètement, de sorte qu'on y observe une bande lisse assez large. Les interstices entre les côtes primaires sont concaves, presque creusés. Le test est couvert de fines stries radiales irrégulières.

Etranglements larges et profonds, limités en avant par des côtes simples, en arrière par des côtes trifurquées ou bidichotomes. Dans le second cas une côte antérieure plus faible se détache tout près du bord de l'ombilic de la côte primaire, et les deux côtes se subdivisent ensuite en deux à trois côtes secondaires.

Ligne suturale (Pl. XI, fig. 9), simple, peu découpée. Le lobe externe n'a pas pu être préparé. Le premier lobe latéral étroit, un peu asymmétrique à trois branches terminales un peu inégales mais assez fortes. Au-dessus d'elles de chaque côté une branche latérale plus petite. Second lobe latéral très-étroit, un peu oblique, assez profond, denticulé au pourtour. Deux lobes auxiliaires obliques avec forme de pointe, le premier au bord de l'ombilic, le second sur la paroi ombilicale. Selle externe large, bipartite. Première selle latérale un peu plus haute que l'externe, divisée en deux parties inégales, dont l'interne est plus grande et plus haute, par un lobe secondai-

re, qui est dirigé obliquement vers l'intérieur. La partie externe et interne de la selle trifides au sommet. Seconde selle latérale bifide au sommet, la partie externe plus haute que l'interne.

La ligne suturale est très–peu rentrante; à la suture elle n'atteint pas la profondeur du second lobe latéral.

Les côtes distantes, larges et généralement trifurquées du dernier tour donnent à cette espèce un cachet spécial. Elle ressemble par son ornementation à une forme du Jura blanc δ de Souabe, décrite par *Quenstedt* sous le nom *Ammonites planula minor* (Quenstedt, Ammoniten III, weisser Jura l. c. p. 976, pl. 108, fig. 8). Cependant elle s'en distingue facilement par les tours, qui se recouvrent beaucoup plus, de sorte que l'ombilic est beaucoup moins ouvert et la division des côtes ne se voit que très rarement dans l'ouverture de l'ombilic.

Gisement de l'espèce voisine: Jura blanc δ de la Souabe.

Localité au Mexique.—Rancho de la Canela, Sierra de Santa Rosa. Un moule intérieur en partie couvert du test.

Idoceras Balderum Oppel sp.

Pl. XII, fig. 1-6.

1863. Ammonites Balderus Oppel. Palaeontologische Mittheilungen, p. 242, pl. 67, fig. 2 a, b.

Dimensions:

Diamètre total	79	mm.	
Hauteur du tour	28	,,	= 0.35
Epaisseur du tour	20	,,	= 0.25
Diamètre de l'ombilic	33	,,	= 0.41

Coquille aplatie, discoïdale. Tours se recouvrant sur la moitié environ, la partie externe étroite, convexe; les flancs aplatis, à peine convexes, passant insensiblement dans une paroi ombilicale très–basse. Section transversale des tours ovale, plus haute que large avec la plus grande épaisseur près du bord de l'ombilic, amincie en haut. Ombilic large et plat.

L'ouverture de l'ombilic laisse entrevoir sur les tours intérieurs les côtes principales, qui ne sont pas très–serrées, mais fortes et tranchantes. Elles prennent leur naissance à la suture et passent en ligne droite, dirigées obliquement en avant, par les flancs.

Sur la partie intérieure du plus grand tour les côtes deviennent moins tranchantes; elles prennent naissance à la suture et passent par les flancs étant faiblement infléchies en avant. A peu près au milieu des flancs ou un peu plus haut la plupart des côtes se divise en deux branches. Cette bifurcation n'est pas toujours très–nette, quelquefois au contraire il y a plutôt une intercalation de courtes côtes secondaires entre les côtes principales. L'on

observe en outre des côtes simples et quelques faisceaux de côtes. Sur la dernière partie du plus grand tour, qui appartient à la dernière loge, les côtes s'affaiblissent au milieu des flancs tandis qu'elles sont plus fortes, même un peu renflées, au bord de l'ombilic et au pourtour externe. En outre il y a plus de côtes secondaires intercalées qu'avant. Toutes les côtes s'infléchissent en avant sur la partie externe, et sont interrompues au milieu par une bande lisse très-étroite. Les côtes des deux flancs ne se correspondent pas exactement sur la partie externe.

Les étranglements sont étroits mais assez profonds sur les tours internes, plus larges mais peu profonds sur le dernier tour; ils sont limités en avant par des côtes simples. En arrière l'on observe ou bien des faisceaux de deux côtes, dont la postérieure se subdivise en deux branches secondaires, tandis que l'antérieure, qui s'en détache au premier tiers des flancs, reste simple et faible; ou bien d'abord une côte simple et après un faisceau de deux côtes primaires, dont chacune se subdivise près du bord externe en deux branches secondaires.

Cloisons peu découpées (voir fig. 6, pl XII). Le lobe externe et le premier lobe latéral de la même profondeur, avec troncs assez larges. Le premier lobe latéral court avec trois branches terminales à peu près égales. Second lobe latéral petit et étroit, tripartite. Deux lobes auxiliaires, le premier au pourtour de l'ombilic trifide, le second sur la paroi ombilicale, très-petit. Les lobes auxiliaires sont très-peu obliques et n'atteignent pas la profondeur du second lobe latéral, de sorte qu'un lobe suspensif n'existe guère. Selle externe très-large, tripartite au sommet par deux petits lobes secondaires, dont l'extérieur est plus profond que l'intérieur. Première selle latérale de la même hauteur que la selle externe, divisée en deux parties inégales par un lobe secondaire, qui est dirigé obliquement vers l'intérieur. La partie interne de la selle plus large que l'externe, bipartite. Seconde selle latérale d'une largeur extraordinaire, dentelée au sommet par des lobes secondaires très-petits. Selle auxiliaire étroite, bipartite au sommet.

Il est assez difficile de comparer notre échantillon avec la description et la figure de l'Ammonites Balderus publiées par *Oppel* (l. c.).

Cetté difficulté provient de l'insuffisance de la description *d'Oppel*, des différences entre les dimensions indiquées par *Oppel* dans le texte et celles de son échantillon figuré, qui est très-petit, enfin du manque d'un dessin des cloisons de l'espèce européenne. Malgré ces difficultés notre échantillon me paraît si conforme à la figure *d'Oppel*, que je me crois en droit de l'identifier. On pourrait citer comme légère différence, que les tours de notre forme sont un peu plus épais que ceux de la figure *d'Oppel*. Les dimensions en général paraissent très-semblables de celles de la forme figurée, mais diffèrent beaucoup plus des dimensions d'un autre exemplaire indiquées dans le texte par *Oppel*.

Les exemplaires figurés par de *Loriol* sous le nom de A. Balderus (Baden 3e. partie, l. c. p. 94, pl. XV, fig. 7, 8), me paraissent différer du type et ap-

partenir à deux espèces distinctes. Nous décrirons ci-dessous deux espèces, qui se rapprochent beaucoup de ces formes décrites par *de Loriol* (voir la description de *l'Idoceras cfr. balderum Loriol* et de *l'Idoceras Soteloi*).

Gisement en Europe: Zone à A. tenuilobatus de Baden. D'après *Engel* (Zwei Grenzbänke im schwaebischen weissen Jura mit ihren Leitammoniten, Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg 53 Jg. 1897, p. 56), dans la couche limitrophe entre le Jura blanc γ et δ de la Souabe, qu'on pourrait nommer "Balderusbank" d'après cet auteur.

Localité au Mexique.—Cañón de San Matías près de la Casa Sotelo, Santa Rosa, un moule interne.

Idoceras cfr. balderum Loriol sp. (non Oppel).

Planche XIII, Fig. 1-4.

Comp. 1878. Ammonites (Perisphinctes) balderus de Loriol; Couches de Baden; IIIe. partie, p. 94, pl. XV, fig. 7, 7a. *non* fig. 8.

Malheureusement nous ne possédons qu'un seul fragment de cette espèce intéressante.

Les tours se recouvrent environ sur la moitié, la partie externe est étroite et arrondie, les flancs comprimés passent insensiblement dans une paroi ombilicale très-basse. Section transversale des tours ovale, plus haute que large, celle des tours intérieurs amincie en haut avec la plus grande épaisseur au bord de l'ombilic, plus tard plus épaisse en haut, avec la plus grande largeur au milieu des tours.

Sur les tours intérieurs s'observent des côtes fortes et droites, sur le fragment du plus grand tour de notre exemplaire il y a des côtes primaires écartées, larges et faibles, qui prennent leur naissance au bord de l'ombilic, sont d'abord un peu recourbées en arrière et passent ensuite par les flancs étant droites et dirigées obliquement en avant. La distance entre ces côtes est inégale. Les côtes primaires sont larges mais très-faibles, en partie presque totalement effacées au milieu des flancs. Quelques-unes sont si indistinctes qu'on ne voit pas clairement leur division en côtes secondaires. Quelques côtes forment des faisceaux, elles se divisent en deux branches au premier tiers de la hauteur des tours environ et près du bord externe chacune de ces branches se divise de nouveau en deux à trois branches secondaires. D'autres côtes restent presque jusqu'au bord externe simples pour se diviser là en deux à trois côtes secondaires. Enfin il y a quelques côtes, qui restent sur tout leur parcours simples. Toutes les côtes sont faibles sur les flancs mais gagnent de nouvelle force au pourtour de la partie externe. Elles s'y renflent toutes et ces renflements sont falciformes et dirigés un peu en avant.

Au milieu de la partie externe la plupart des côtes est interrompue, car les branches des deux côtés sont séparées par une étroite bande lisse et leurs terminaisons alternent. Sur la dernière partie du plus grand tour de notre exemplaire cette bande lisse disparaît et les côtes traversent la partie externe sans aucune interruption ni affaiblissement en formant un chevron.

L'on observe des étranglements assez larges et prononcés, qui sont dirigés obliquement en avant et limités en avant par deux côtes simples souvent renflées, en arrière par des côtes, qui se divisent en plusieurs branches secondaires.

En comparant notre échantillon avec la figure 7, 7a. de la Pl. XV dans de Loriol, Baden l. c., il est incontestable que la ressemblance des deux formes est frappante. Si je n'ose pas les identifier c'est parce que chez notre échantillon beaucoup de côtes se divisent en trois branches secondaires et d'autres sont réunies en faisceaux, tandis que *Loriol* ne mentionne qu'une bifurcation de côtes; cependant la figure citée (fig. 7) ne paraît pas tout-à-fait d'accord avec le texte, car on y voit plusieurs côtes, qui paraissent se diviser en trois branches près de la partie externe. Chez la forme figurée par *Loriol* les branches secondaires paraissent en outre un peu plus infléchies en avant que sur notre échantillon.

Gisement de l'espèce voisine: Couches à A. tenuilobatus du Lägern près Baden.

Localité au Mexique.—Cañón de San Matías, près de la Casa Sotelo, Santa Rosa. Un exemplaire fragmentaire en partie couvert du test.

Idoceras santarosanum n. sp.

Pl. XIV, fig. 5-7.

Dimensions:

Diamètre total	100	mm.	
Hauteur du tour	31	,,	= 0.31
Epaisseur du tour	20	,,	= 0.20
Diamètre de l'ombilic	47	,,	= 0.47

Coquille discoïdale, comprimée. Les tours s'accroissent très-lentement et se recouvrent sur $\frac{2}{5}$ environ. L'ombilic est très-large et plat. La partie externe des tours est étroite, arrondie, les flancs sont aplatis et passent insensiblement dans une paroi ombilicale basse, oblique et peu prononcée sur le plus grand tour. Section transversale des tours beaucoup plus haute que large, très-comprimée latéralement, guère amincie en haut.

L'ouverture de l'ombilic laisse voir assez bien les tours intérieurs, sur lesquels les flancs sont plus convexes que sur le plus grand tour, et la paroi ombilicale plus abrupte. Ces tours sont couverts de côtes serrées et saillantes, qui prennent leur naissance à la suture et passent en direction droite mais oblique, inclinées en avant, par les flancs. L'ouverture de l'ombilic

laisse voir la division en branches secondaires chez quelques côtes seulement.

Le plus grand tour est orné de côtes principales serrées, pas très–saillantes, mais grossières et larges sur le test, à peu près de la même largeur que les intervalles. Sur le moule les côtes sont notablement plus minces et plus fines. Ces côtes prennent leur naissance à la suture, passent ensuite en ligne droite, dirigées obliquement en avant, par les flancs et se subdivisent généralement un peu au–dessus du milieu des flancs en deux branches secondaires peu divergentes, nettement flexueuses et un peu falciformes.

Quelques côtes restent simples, d'autres sont bidichotomes. Sur la dernière partie du plus grand tour les côtes ont la tendance de devenir inégales en force sur leur parcours. Au milieu des flancs elles sont un peu affaiblies, au pourtour de l'ombilic et sur la partie supérieure des tours au contraire légèrement renflées.

Les côtes secondaires sont souvent mal reliées avec les côtes principales, quelquefois aussi l'on observe des côtes secondaires intercalées.

Les côtes externes sont nettement infléchies en avant sur la partie externe, quelques–unes y passent sans se modifier natablement et forment un chevron. La plupart cependant est affaiblie ou effacée au milieu de la partie externe, ce qui donne naissance à une bande lisse étroite. Les terminaisons des côtes alternent généralement des deux côtés de la bande lisse, quelques–unes cependant sont opposées.

Les étranglements sont très–peu marqués, extrêmement étroits, et pas très-profonds, ils sont limités en avant par des côtes simples, souvent un peu renflées, en arrière par des côtes tripartites ou bidichotomes. Dans ce dernier cas il se détache de la côte ombilicale non loin du pourtour de l'ombilic une côte antérieure plus faible et les deux côtes se subdivisent un peu au–dessus du milieu des flancs en deux branches secondaires.

Sur le test s'observent des stries radiales fines et irrégulières.

Cloisons simples, peu découpées (voir Pl. XIV, fig. 5). Le lobe externe, qui n'a pas pu être préparé très–bien, paraît un peu moins profond que le premier lobe latéral. Le premier lobe latéral prédomine, il est profond avec une branche terminale longue; les branches latérales sont inégales, les externes plus fortes que les internes, de sorte que le lobe présente une faible asymmétrie. Second lobe latéral un peu oblique et plus petit que le premier, mais d'une structure semblable. Au bord de l'ombilic un lobe auxiliaire très–oblique et pointu. Les cloisons atteignent à la suture une profondeur guère plus grande que le second lobe latéral.

Selle externe large, au sommet inégalement divisée en deux parties, dont l'externe est plus grande. Première selle latérale à peu près de la même hauteur que l'externe, trifide au sommet. Seconde selle latérale large, élargie en haut, très–rétrécie à la base par les lobes voisins, divisée au sommet en deux parties bifides presqu'égales.

Notre espèce rappelle par la forme et l'ornementation certaines espèces des

couches à Aspidoceras acanthicum de l'Italie et de Sicile (par exemple: Perisphinctes Raschii Canavari, l. c., et Simoceras Cafisii Gemmellaro, Sopra alc. faune l. c. pl. VIII, fig. 4, voir aussi W. Kilian et A. Guébhard: Etude paléontologique et stratigraphique du Système Jurassique dans les Préalpes maritimes. Bulletin Soc. Géol. France (4), II, 1902, Paris 1905, p. 827, pl. L, fig. 3). Cependant les espèces citées paraissent s'en distinguer nettement et je ne trouve aucune forme qui montre une parenté très-intime avec notre espéce.

Localité au Mexique.—Cañón de San Matías, près de la Casa Sotelo, Santa Rosa. Un exemplaire couvert du test.

Idoceras Figueroae n. sp.

Pl. X, fig. 4-7.

Dimensions:

Diamètre total	65	mm.	
Hauteur du tour	23	„	= 0.35
Epaisseur du tour	16.5	„	= 0.25
Diamètre de l'ombilic	28	„	= 0.43

Coquille discoïdale, aplatie. Les tours se recouvrent presque sur la moitié. Partie externe étroite, un peu aplatie, flancs aplatis, paroi ombilicale oblique. Section transversale des tours à peu près rectangulaire, un peu amincie en haut, avec la plus grande épaisseur au pourtour de l'ombilic. Ombilic peu profond.

Sur les tours intérieurs s'observent des côtes serrées et fines, qui prennent leur naissance à la suture et passent par les flancs en ligne presque droite mais fortement inclinées en avant. A peu près au milieu des tours la plupart des côtes ombilicales se subdivise en deux branches secondaires, qui sont souvent mal reliées avec elles. Il y a en outre quelques côtes, qui restent simples et d'autres, qui sont bidichotomes.

Toutes les côtes s'infléchissent en avant sur la partie externe des flancs, quelques-unes passent par la partie externe sans se modifier ou en s'affaiblissant légèrement et forment des chevrons; cependant presque toutes les côtes s'y effacent complètement et sont alors séparées par une bande lisse. Sur la dernière partie du plus grand tour les côtes se modifient, elles sont notablement plus larges et plus flexueuses qu'avant. La plupart des côtes se divise en deux branches secondaires, qui sont un peu renflées et falciformes. Au pourtour de l'ombilic les côtes primaires ont aussi la tendance de se renfler, tandis qu'au milieu des flancs les côtes s'affaiblissent un peu. On observe quelques côtes externes intercalées. Sur la partie externe presque toutes les côtes sont interrompues par une bande lisse assez large. Etranglements étroits et peu profonds, limités en avant par des côtes simples, droites et proéminentes, en arrière par des côtes quadripartites ou bidichotomes. Dans

ce dernier cas se détache du côté antérieur d'une côte primaire tout près du pourtour de l'ombilic une côte plus faible, qui se subdivise plus haut en deux à trois branches secondaires, tandis que la première se divise à leur tour en deux branches secondaires. Sur le test s'observent de fines stries radiales irrégulières.

Cloisons peu découpées (fig. 4, Pl. X). Lobe externe de la même profondeur que le premier lobe latéral. Premier lobe latéral avec un tronc assez large et trois branches terminales. Second lobe latéral petit, également trifide; deux lobes auxiliaires, le premier, situé au pourtour de l'ombilic, peu oblique. Selle externe divisée en deux parties égales par un lobe secondaire profond et trifide. Première selle latérale trifide au sommet. Seconde selle latérale peu découpée, bifide.

Je dédie cette espèce à M. l'ingénieur *Camilo Figueroa* à Santa Rosa, auquel je dois beaucoup de renseignements précieux sur la région d'études.

Localité au Mexique.—Cañón de San Matías près de la casa Sotelo, Santa Rosa. 2 exemplaires en partie couverts du test.

Idoceras Viverosi n. sp.

Pl. XV, fig. 4-7.

Diamètre total....................................	76	mm.		
Hauteur du tour..............................	30	,,	=	0.39
Epaisseur du tour..............................	22	,,	=	0.28
Diamètre de l'ombilic..........................	30	,,	=	0.39

Coquille discoïdale, aplatie, assez involute. Les tours s'accroissent assez rapidement et se recouvrent sur plus de la moitié. La partie externe est étroite, convexe, les flancs sont très peu convexes et passent insensiblement dans une paroi ombilicale basse et abrupte. Section transversale des tours ovale, plus haute que large, avec la plus grande épaisseur au pourtour de l'ombilic, amincie en haut. L'ombilic est assez étroit, peu profond.

L'ombilic laisse voir sur les tours intérieurs des côtes serrées et saillantes, dirigées obliquement en avant. Le plus grand tour, entièrement cloisonné, est couvert de côtes serrées mais peu proéminentes, qui prennent naissance à la suture et passent en ligne droite mais inclinées en avant par les flancs. Sur la partie intérieure du plus grand tour ces côtes sont serrées, pas très-larges et de la même force sur tout leur parcours, sur la dernière partie au contraire ces côtes deviennent plus distantes et beaucoup plus larges et s'affaiblissent au milieu des flancs, tandis qu'elles sont saillantes et plutôt un peu renflées tant au pourtour de l'ombilic, que sur le tiers externe des flancs. Quelques côtes restent simples mais la plupart s'élargit notablement au milieu des flancs et se divise ensuite, vers le tiers externe, en deux à trois branches secondaires. En outre s'observent quelques côtes bidichoto-

mes et intercalées et il est à remarquer que les côtes secondaires sont souvent mal reliées aux côtes primaires, de sorte qu'on a quelquefois l'impression d'une alternation de côtes primaires et intercalées. Sur la partie externe les côtes sont infléchies en avant, généralement elles sont un peu affaiblies mais pas interrompues au milieu et forment un chevron bien prononcé. Cependant quelques-unes, sans règle aucune s'effacent au milieu de la partie externe et alors une bande lisse très étroite—plutôt une ligne—sépare les côtes des deux côtés, qui alternent avec leurs parties terminales.

L'on observe des étranglements très-étroits et à peine marqués, qui sont limités en avant par des côtes simples, en arrière par des côtes tripartites.

Cloisons peu découpées (fig. 7, pl. XV). Lobe externe avec un tronc large et branches terminales trifides, assez longues. Premier lobe latéral du tiers plus profond que le lobe externe. Son tronc est large, ses trois branches terminales profondes. La médiane de ces branches est longue et devient plus large en bas, la branche externe est plus longue que l'interne et se détache un peu plus haut du tronc que l'interne, ce qui produit une certaine asymmétrie du lobe.

Second lobe latéral beaucoup plus petit que le premier, son tronc plutôt large, ses branches, une terminale et trois latérales de chaque côté, presqu'égales entre elles. Premier lobe auxiliaire au bord de l'ombilic, oblique, de la même profondeur que le second latéral, pointu. Second lobe auxiliaire près de la suture, petit et pointu.

Selle externe divisée au sommet en deux parties, dont l'interne est plus haute que l'externe. Première selle latérale beaucoup plus haute que l'externe, divisée par un lobe secondaire, qui est dirigé obliquement vers l'intérieur, en deux parties très-inégales. La partie interne bifide au sommet, beaucoup plus haute et large que l'externe. Seconde selle latérale large au sommet, rétrécie à la base, divisée au sommet en trois parties inégales par deux lobes secondaires obliques, dont l'intérieur est beaucoup plus profond que l'extérieur et nettement trifide. Selle auxiliaire peu découpée.

Cette espèce est voisine de la suivante Idoceras subdedalum. Elle s'en distingue par les tours moins involutes et moins hauts, l'ombilic plus large et la ligne suturale. Le premier lobe latéral de l'Idoceras Viverosi est plus profond et dominant, son tronc ainsi que celui du second lobe latéral plus large, la première selle latérale est beaucoup plus haute.

Localité au Mexique.—Cañón de San Matías, près de la Casa Sotelo, Santa Rosa. Un exemplaire en grande partie couvert du test.

Je dédie cette espèce à mon ami M. l'ingénieur *Juan Viveros Hidalgo*, qui a levé la carte topographique de la région d'études.

Idoceras subdedalum n. sp.

Pl. XIII, fig. 5-8.

Dimensions:

Diamètre total..................................	80	mm.	
Hauteur du tour................................	36.5	,,	= 0.45
Epaisseur du tour (approx.)..................	20	,,	= 0.25
Diamètre de l'ombilic	25	,,	= 0.31

Coquille discoïdale, plate, assez involute. Les tours s'accroissent rapidement et se recouvrent sur plus de la moitié. Partie externe étroite, arrondie; flancs faiblement convexes passant insensiblement dans une paroi ombilicale abrupte, presque perpendiculaire. Ombilic étroit. Section transversale des tours beaucoup plus haute que large avec la plus grande épaisseur non loin du pourtour de l'ombilic.

Sur le quart intérieur du plus grand tour de notre coquille s'observent des côtes serrées, assez larges, mais peu proéminentes, qui passent en ligne droite, inclinées en avant, par les flancs. La majeure partie de ces côtes se divise en deux branches secondaires peu divergentes au milieu des flancs, d'autres restent simples et en outre l'on observe des côtes secondaires intercalées, qui alternent souvent d'une manière régulière avec des côtes ombilicales simples. Ces côtes deviennent plus fortes sur la partie externe par laquelle elles passent faiblement arquées. Plus tard, sur la dernière partie du plus grand tour, les côtes s'affaiblissent sur la partie médiane des flancs sans cependant s'effacer complètement. Comme elles y sont très-faibles, il est assez difficile de suivre leur mode de division en branches secondaires. Généralement il paraît se faire une division en deux à trois branches secondaires vers le tiers supérieur des flancs. En outre s'observent quelques côtes simples et d'autres bidichotomes. Sur le tiers externe des flancs toutes les côtes deviennent très-fortes et saillantes et sont nettement infléchies en avant de manière à former des chevrons aigus sur la partie externe.

Là, où la coquille est bien conservée, elle est munie de fines stries radiales serrées, de force inégale.

Cloisons (voir fig. 8, pl. XIII), avec un lobe externe large, sensiblement plus court que le premier lobe latéral. Premier lobe latéral dominant, profond et plutôt étroit avec trois branches terminales longues et au-dessus, de chaque côté avec trois petites branches pointues. Second lobe latéral droit, beaucoup plus petit que le premier, également avec trois branches terminales assez longues et pointues. Au bord de l'ombilic s'observe un premier lobe auxiliaire oblique, assez long et pointu.

Selle externe bipartite au sommet par un lobe secondaire droit et assez long à trois pointes. Les deux parties à peu près égales, chacune subdivisée en deux branches, dont les centrales sont plus larges, plus hautes et bifides. Pre-

mière selle latérale de la même hauteur que l'externe, étroite, dentelée au pourtour par de petits lobes secondaires, tous de la même forme pointue. Seconde selle latérale élargie au sommet, rétrécie à la base, subdivisée au sommet par un lobe secondaire oblique et assez profond. Les deux parties sont inégales, l'externe étant plus haute et plus large que l'interne.

Cette espèce est voisine de *l'Amaltheus dedalus Gemmellaro* (Sopra i Cefalopodi della zona inferiore degli strati con Aspidoceras acanthicum di Sicilia dans: Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia, p. 190, pl. XVII, fig. 3 a, 3 b.).

Elle s'en distingue surtout par son ombilic moins étroit, et par les côtes du plus grand tour, qui ne sont pas effacées sur les flancs mais seulement affaiblies. Malheureusement il est impossible de faire une comparaison détaillée avec l'espèce sicilienne, qui est basée sur un exemplaire mal conservé, dont les cloisons sont inconnues.

Canavari (l. c.) à déjà fait remarquer que l'Amaltheus dedalus de Gemmellaro doit être placé dans le groupe de l'Ammonites balderus Oppel.

Gisement de l'espèce voisine:—Zone à Aspidoceras acanthicum de la Sicile.

Localité au Mexique.—Cañón de San Matías, près de la Casa Sotelo, Santa Rosa. Un exemplaire en partie couvert du test.

Idoceras cajense n. sp.[1]

Pl. XV, fig. 1-3.

Dimensions:

Diamètre total	55	mm.	
Hauteur du tour	20	,,	= 0.36
Epaisseur du tour	16	,,	= 0.29
Diamètre de l'ombilic	21	,,	= 0.38

Coquille discoïdale, aplatie. Les tours s'accroissent assez vite et se recouvrent sur la moitié, de manière que l'ombilic est plutôt étroit et un peu enfoncé. Partie externe des tours arrondie, flancs aplatis, paroi ombilicale oblique passant insensiblement dans les flancs. Section transversale des tours à peu près rectangulaire, guère amincie en haut avec la plus grande épaisseur au premier tiers de la hauteur.

Les tours sont ornés de côtes serrées, flexueuses, faiblement falciformes. Sur la dernière moitié du plus grand tour les côtes sont un peu renflées au pourtour de l'ombilic et sur la partie externe des tours, mais au contraire affaiblies au milieu des flancs. Sur la partie intérieure du tour les côtes ont à peu près la même force sur tout leur parcours.

1 La "j" se prononce comme "ch" en allemand.

Les côtes principales prennent leur naissance près de la suture, et se dirigent ensuite en ligne droite obliquement en avant jusque près du milieu des flancs. Là la plupart des côtes se subdivise en deux branches peu divergentes, là aussi un nombre considérable de côtes secondaires intercalées prennent leur naissance. Toutes les côtes s'infléchissent nettement à partir de ce point, elles se recourbent d'abord en arrière et s'infléchissent ensuite, au bord de la partie externe, en avant formant ainsi des faux. Toutes les côtes externes (primaires, secondaires et intercalées) ont la même force, sont serrées et se suivent en intervalles égaux et réguliers. Au milieu de la partie externe les côtes s'affaiblissent et la plupart forme des chevrons. Quelques côtes cependant s'effacent complètement, elles y sont interrompues par une bande lisse étroite et alors les terminaisons des côtes des deux flancs alternent.

Des étranglements s'observent sur la dernière partie du plus grand tour.

Le test est couvert de stries radiales fines et irrégulières.

La ligne suturale a été fort difficile à préparer. Aussi j'en peux seulement décrire et figurer les traits généraux.

Lobe externe large, avec deux branches terminales assez longues et immédiatement au-dessus avec une branche latérale de chaque côté. Premier lobe latéral notablement plus profond que le lobe externe, long et étroit avec trois branches terminales assez longues. Second lobe latéral droit. Un premier lobe auxiliaire, trifide et un peu oblique au bord de l'ombilic, un second lobe auxiliaire, petit et pointu sur la paroi ombilicale. Selle externe large, divisée en deux branches à peu près égales. Première selle latérale pas visible. Seconde selle latérale large au sommet, rétrécie à la base. La ligne suturale est très peu inclinée et n'atteint à la suture que la moitié de la profondeur du second lobe latéral.

Localité au Mexique.—Vereda del Quemado. Sierra de la Caja. Un exemplaire muni du test.

Idoceras inflatum n. sp.

Pl. VIII, fig. 5-8.

Dimensions:

Diamètre total	36	mm.	
Hauteur du tour	11	,,	= 0.30
Epaisseur du tour	12.5	,,	= 0.34
Diamètre de l'ombilic	18	,,	= 0.50

Coquille la plus renflée de toutes nos espèces du genre Idoceras. Les tours se recouvrent sur $\frac{2}{5}$ environ. Partie externe large, régulièrement convexe, flancs peu convexes, paroi ombilicale abrupte, mais basse. Ombilic pas très large, peu profond. Section transversale des tours presqu'aussi haute que large, à peu près circulaire, la plus grande épaisseur au milieu des flancs.

Les tours intérieurs sont couverts de côtes primaires, serrées et tranchantes, qui sont inclinées obliquement en avant et passent en ligne droite par les flancs. L'ouverture de l'ombilic laisse voir la bifurcation de la plupart de ces côtes.

Sur le plus grand tour s'observent des côtes primaires moins serrées qu'avant mais également saillantes. Ces côtes prennent leur naissance à la suture, passent par la partie interne des flancs en ligne droite, inclinées en avant.

Au milieu des flancs ou un peu au-dessus les côtes se divisent généralement en deux branches secondaires, d'autres restent simples et quelques-unes se trifurquent ou sont bidichotomes. Les côtes secondaires sont un peu plus faibles que les côtes primaires. Toutes les côtes sont nettement infléchies en avant sur la partie externe des flancs. Les étranglements sont bien marqués mais étroits, limités en avant par des côtes simples, qui sont souvent assez saillantes. En arrière s'observent des côtes trifurquées ou bidichotomes. Dans le premier cas se détache du côté antérieur de la côte primaire à peu près au milieu des flancs une côte secondaire plus faible, qui se subdivise un peu plus haut en deux branches égales. Dans le second cas une côte antérieure se détache très-près du bord de l'ombilic de la côte primaire et les deux côtes se subdivisent ensuite en deux branches secondaires.

Sur la partie externe les côtes sont dirigées en avant et forment un chevron large mais très-net sur la dernière partie du plus grand tour, tandis qu'avant elles traversent la partie externe en formant simplement une ligne courbée avec convexité tournée en avant.

Sur la dernière partie du plus grand tour les côtes s'affaiblissent un peu en passant par la ligne médiane de la partie externe.

Ligne suturale simple et peu découpée (fig. 5, pl. VIII). Lobe externe de la même profondeur que le premier lobe latéral, assez large, avec deux branches terminales longues et pointues et au-dessus de chaque côté avec trois petites branches pointues.

Premier lobe latéral pas très-profond avec trois branches terminales pointues.

Second lobe latéral petit, un peu oblique, trifide. Deux lobes auxiliaires petits et peu obliques. Selle externe large, divisée au sommet en deux parties à peu près égales.

Première selle latérale presqu'aussi large que l'externe, divisée en deux parties inégales, dont l'interne est plus haute, par un lobe secondaire, qui est dirigé obliquement vers l'intérieur. Seconde selle latérale large, découpée au sommet en deux branches par un lobe secondaire assez profond.

Localité au Mexique.—Vereda del Quemado, Sierra de la Caja. Un moule intérieur.

GENRE AULACOSTEPHANUS VON SUTNER ET POMPECKJ.

A. Tornquist: Die degenerirten Perisphinctiden des Kimmeridge von Le Hâvre. Abh. der schweizer. paleontol. Gesellschaft. Vol. XXIII, 1896, p. 7.

Aulacostephanus zacatecanus n. sp.

Pl. XVI, fig. 1-4.

Dimensions:

Diamètre total	94	mm.	
Hauteur du tour	38	,,	= 0.40
Epaisseur du tour	34	,,	= 0.36
Diamètre de l'ombilic	34.5	,,	= 0.36

Coquille discoidale. Les tours s'accroissent assez vite et se recouvrent sur trois quarts environ. Partie externe large, régulièrement convexe, flancs faiblement convexes, plutôt aplatis, passant insensiblement dans une paroi ombilicale abrupte et assez haute. Coupe transversale des tours ovale, plus haute que large, avec la plus grande épaisseur au pourtour de l'ombilic, un peu amincie en haut. Au pourtour de l'ombilic naissent les côtes primaires. Elles sont renflées et larges au pourtour de l'ombilic, formant des rides assez saillantes. Vers le milieu des flancs ces côtes deviennent très–larges mais en même temps beaucoup plus faibles. Au milieu des flancs elles sont presque effacées pour se dissoudre ensuite en trois à quatre côtes externes. Tandis que les côtes principales sont droites, mais inclinées obliquement en avant, les côtes secondaires, qui sont saillantes, s'infléchissent en avant au pourtour de la partie externe. Les côtes externes sont serrées et se suivent dans des intervalles réguliers, elles sont complètement interrompues sur la partie externe par une bande lisse, très–large. Entre les côtes secondaires s'observent des côtes externes intercalées, généralement une entre deux faisceaux de côtes.

La dernière partie de notre coquille est un peu usée, cependant on peut voir, que les côtes principales y deviennent plus espacées et les côtes externes plus larges mais moins saillantes.

Cloisons (Pl. XVI, fig. 3) pas très–découpées. Lobe externe un peu moins profond que le premier lobe latéral, large, avec une branche terminale très–longue et au–dessus, de chaque côté, avec une branche latérale qui est très–longue, transverse et par laquelle la selle externe est rétrécie à la base. Premier lobe latéral tripartite et un peu asymmétrique, sa branche terminale longue et pointue, ses branches latérales inégales, car l'externe est plus grande, a une direction plus transverse et se détache plus bas du tronc que

l'interne, qui est plus faible et moins transverse. Second lobe latéral petit, oblique, formant avec les lobes auxiliaires un lobe suspensif bien prononcé. Nous avons encore pu préparer deux lobes auxiliaires obliques, mais il est certain, qu'il y en a encore plusieurs jusqu'à la suture.

Selle externe large, divisée au sommet en deux parties inégales, dont l'externe est plus large, rétrécie à la base par la branche latérale inférieure du lobe externe et par la branche latérale externe du premier lobe latéral. Première selle latérale étroite, un peu plus haute que l'externe. Seconde selle latérale large.

Notre espèce est voisine de *l'Ammonites pseudomutabilis* de Loriol, des couches de Baden (Loriol. Baden IIIe. partie, l. c., p. 101, pl. XVI, fig. 2). Elle s'en distingue par l'épaisseur plus considérable, par les côtes ombilicales moins saillantes au pourtour de l'ombilic, plus affaiblies au milieu des flancs et par les côtes externes, qui se détachent plus haut, sont moins serrées et moins nombreuses. Les cloisons de la forme de Baden sont malheureusement inconnues.

L'exemplaire de l'Ammonites pseudomutabilis de Châtillon, figuré par *de Loriol* sur la Pl. V, fig. 1 de la Monographie paléontologique et géologique des étages supérieurs de la formation jurassique des environs de Boulogne sur mer, 1e. partie (Tome XXIII des Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève, 1874), se distingue par son ombilic beaucoup plus ouvert et l'accroissement plus lent des tours.

Les cloisons de la forme citée différent de celles de notre espèce surtout par la position droite du second lobe latéral et des lobes auxiliaires, qui sont au contraire très–rentrants chez notre forme. Il se pourrait cependant que la figure de *Loriol* ne soit pas tout–à–fait correcte.

Gisement de l'espèce voisine: Couches de Baden.

Localité au Mexique.—Cañón de San Matías, près de la Casa Sotelo, Sierra de Santa Rosa. Un exemplaire couvert du test.

Aulacostephanus sp. ind.

Pl. XV, fig. 8.

Malheureusement je ne possède qu'un petit fragment de cette espèce, de sorte que je me contente de la signaler avec quelques mots. C'est une forme avec un ombilic assez ouvert et des tours, qui s'accroissent lentement. Tant qu'on peut voir dans l'ombilic les tours intérieurs sont ornés de côtes serrées, tranchantes et droites, qui sont inclinées obliquement en avant sur les flancs et qui ne sont pas renflées au pourtour de l'ombilic. Le plus grand tour de notre exemplaire porte au pourtour de l'ombilic des côtes primaires assez distantes, qui sont renflées, de sorte qu'elles forment des rides ou des tubercules allongés. Vers le milieu des flancs ces côtes deviennent très–faibles pour se dissoudre ensuite en trois branches secondaires assez fines mais

saillantes, qui sont faiblement infléchies en avant au pourtour externe et complètement interrompues par une large bande lisse au milieu de la partie externe.

Notre forme rappelle la figure de *l'Ammonites decipiens* chez *d'Orbigny*. (Paléontologie française, terrains jurassiques, t. I, pl. 211).

Localité.—A l'est de la Vereda del Quemado, Sierra de la Caja. Un petit exemplaire fragmentaire.

II.—BANC A AUCELLA.

GENRE ASPIDOCERAS ZITTEL.

Aspidoceras cfr. inflatum binodum Quenst sp.

Planche XXVI. Fig. 8-11.

1888. Ammonites inflatus binodus Quenstedt. Die Ammoniten des schwäbischen Jura III, der weisse Jura p. 1028, 1029, pl. 117, cfr. fig. 11–13.

Cfr. aussi 1879. Aspidoceras longispinum Fontannes non auct. Description des Ammonites des calcaires du Château de Crussol, p. 87, pl. XII, fig. 4.

Dimensions:

Diamètre total	28	mm.	
Hauteur du tour	12	,,	= 0.42
Epaisseur du tour	15.5	,,	= 0.55
Diamètre de l'ombilic	10.5	,,	= 0.37

Je possède seulement un fragment d'un petit échantillon, qui est en partie couvert du test. Les tours s'accroissent assez lentement et se recouvrent sur la moitié. Les flancs sont légèrement convexes et passent sans former une véritable carène dans une paroi ombilicale haute et abrupte, mais pas tout–à–fait perpendiculaire, sinon un peu oblique. La partie externe est très–large et régulièrement arrondie. La section transversale des tours est semicirculaire avec la plus grande épaisseur au pourtour de l'ombilic. L'ombilic est assez large et profond.

Les tours sont ornés de deux séries de tubercules, une interne au bord de l'ombilic et une externe, composée de tubercules plus forts et saillants, au milieu des flancs. La série externe de tubercules des tours intérieurs produit des empreintes sur les tours suivants, parcequ'elle est située exactement

sur la suture. Les tubercules des deux séries se correspondent et sont généralement unis par de faibles côtes transversales.

Le test est muni de fines stries radiales très serrées.

Cloisons (fig. 11, pl. XXVI) avec un lobe externe étroit et très profond. Premier lobe latéral assez profond, mais un peu plus court que le lobe externe. Sa branche terminale trifide, de la même force que les branches latérales inférieures, qui sont bien développées, tandis que au–dessus d'elles se voit de chaque côté une petite branche latérale pointue. Second lobe latéral situé au bord de l'ombilic, petit et oblique, tripartite. Sur la paroi ombilicale s'observe un petit lobe auxiliaire pointu. Selle externe très–large, divisée en deux branches inégales, dont l'externe est plus haute et beaucoup plus large que l'interne, par un lobe secondaire trifide, qui est dirigé obliquement vers l'extérieur. Les deux branches subdivisées en deux parties. Première selle latérale de la même hauteur que la selle externe, large, divisée au sommet en deux parties, dont l'intérieure est plus haute, par un lobe secondaire obliquement dirigé vers l'intérieur. Les selles suivantes, qui sont très–petites et situées sur la paroi ombilicale, n'ont pas pu être préparées nettement.

Notre espèce paraît très–voisine de *l'Ammonites inflatus binodus* Quenstedt (l. c. pl. 117, fig. 11–13).

En comparant l'échantillon mexicain avec les figures de *Quenstedt* je ne trouve aucune différence notable sauf l'épaisseur plus considérable et l'ombilic un peu plus étroit de l'espèce européenne. Comme je possède du reste seulement un petit fragment, je n'ose pas l'identifier avec l'espèce européenne, d'autant plus qu'il est très–difficile de se faire une idée exacte des cloisons d'après les dessins de *Quenstedt.*

Une autre forme européenne très–voisine me paraît être *Aspidoceras longispinum* Fontannes non auct. (l. c. pl. XII, fig. 4). De cette forme on ne connaît malheureusement pas les cloisons. La section transversale de notre forme est plus large que celle de l'espèce de *Fontannes* et intermédiaire entre celle des deux espèces européennes citées.

Gisement des espèces voisines: Ammonites inflatus binodus se trouve dans le Jura blanc moyen de la Souabe, Aspidoceras longispinum Fontannes dans les assises supérieures du Château de Crussol.

Localité au Mexique.—Puerto blanco, Sierra de Santa Rosa. Un exemplaire en partie couvert du test.

III.—ZONE A HAPLOCERAS FIALAR.

GENRE PHYLLOCERAS SUESS.

Phylloceras aff. consanguineum Gemmellaro.

Planche XVIII, Fig. 8-11.

1877. Phylloceras consanguineum Gemmellaro, Fauna giur. e lias. (l. c.) p. 177. pl. XV, fig. 2, 3.

1896.—Phylloceras consanguineum Canavari: Fauna degli str. con A. ac. Parte primera, p. 30, pl. IV (I), fig. 3 a, b.

Dimensions:

Diamètre total....................................	58.5	mm.	
Hauteur du tour................................	36	,,	= 0.61
Epaisseur du tour..............................	21	,,	= 0.35
Diamètre de l'ombilic.........................	5	,,	= 0.09

Coquille un peu bombée, discoïdale. Les tours s'accroissent assez vite et se recouvrent presqu'entièrement. Les flancs sont faiblement convexes, et passent insensiblement dans une paroi ombilicale abrupte. La partie externe est assez large et régulièrement convexe. La section transversale des tours est ovale allongée, faiblement amincie en haut, avec la plus grande épaisseur à peu près au milieu des tours.

La coquille est ornée de plis et stries radiales. Ces ornements prennent leur naissance environ au premier tiers de la hauteur des flancs, de sorte que le tiers intérieur reste lisse. Les plis sont un peu inégaux en force et se suivent dans des intervalles très–inégaux. Ils sont d'abord dirigés obliquement en avant et au milieu des flancs, ils se recourbent en décrivant une inflexion assez prononcée avec convexité tournée en avant. Dans cette inflexion les plis atteignent leur plus grande force, tandis que sur la partie externe des flancs, où ils épousent une direction radiale, ils deviennent de plus en plus faibles pour s'effacer complètement au bord externe des flancs. Sur la moitié externe des flancs s'observent des stries radiales très–serrées, qui se suivent dans des intervalles réguliers. Ces stries ont toutes la même force et couvrent aussi bien les plis que les interstices entre les plis. Leur direction est nettement radiale et elles passent en ligne complètement droite par la partie externe.

Des cloisons je n'ai pu préparer que la partie située entre le lobe externe et le second lobe latéral (Pl. XVIII, fig. 10).

Lobe externe beaucoup plus court que le premier lobe latéral avec une branche terminale bifide de chaque côté et une petite branche en forme de

pointe au-dessus d'elle. Premier lobe latéral asymmétrique avec trois branches principales, fortes dont les deux latérales inférieures sont très inégales, l'externe étant beaucoup plus développée et transverse que l'interne. Selle externe un peu rétrécie à la base, au sommet avec deux feuilles terminales bien développées. Première selle latérale à peu près de la même hauteur que la selle externe, étroite, rétrécie à la base; elle porte cinq feuilles principales, dont deux sont terminales, deux externes et une interne. Les deux feuilles terminales sont inégales, car l'interne est plus haute et plus grande que l'externe.

Cette forme paraît très-voisine de *Phylloceras consanguineum* Gemmellaro.[1]

Elle s'en distingue cependant par certains caractères, de sorte que je n'ose pas l'identifier sans pouvoir comparer des échantillons européens.

Notre forme est plus épaisse, avec un ombilic plus ouvert; les stries passent en ligne complètement droite par la partie externe, tandis que selon *Gemmellaro* elles y sont infléchies en avant chez l'espèce italienne. Les cloisons n'ont pas été figurées par *Gemmellaro;* le dessin, qui en donne *Canavari* (l. c. p. 32) diffère un peu de la ligne suturale de l'espèce mexicaine. Chez cette dernière la première selle latérale ne porte que cinqfeuilles principales au lieu de six. Cependant la situation de ces feuilles par rapport au tronc de la selle est la même que chez l'espèce italienne et comme chez cette dernière il y a deux feuilles terminales.

Gisement de l'espèce voisine: Couches à A. acanthicum de Sicile et du Monte Serra.

Localité au Mexique.—A l'est de la Vereda del Quemado, Sierra de la Caja, un exemplaire couvert du test.

GENRE OPPELIA WAAGEN.—SOUS-GENRE NEUMAYRIA BAYLE NON NIKITIN.

Oppelia (Neumayria) cfr. trachynota Font. non Oppel.

Pl. XVII, Fig. 5.

1897. Oppelia trachynota Fontannes: Description des Ammonites des calcaires du château de Crussol, p. 36, pl. V, fig. 2.

1 Selon *Uhlig* (Fauna of the Spitishales p. 5, l. c.) le Phylloceras consanguineum doit être réuni avec les Phylloceras praeposterium Fontannes et leptoptychum Herbich. Cependant selon *Gemmellaro* et *Canavari* l'espèce italienne se distingue de celle de Crussol surtout par la structure de la première selle latérale.

Dimensions:

		Original de Fontannes.
Diamètre total............	43.5 mm.	48 mm.
Hauteur du tour..........	22.5 ,, = 0.51	0.48
Epaisseur du tour.........	ne peut pas être mesurée exactement.	0.31
Diamètre de l'ombilic...	9 ,, = 020.	0.23

Je ne possède qu'un seul exemplaire, dont la dernière partie du plus grand tour est comprimée, de sorte que les dimensions ne peuvent pas être très-bien appréciées. La coquille est aplatie, peu épaisse. L'ombilic n'est pas très-étroit, les flancs sont peu convexes, la partie externe est étroite et aplatie.

La partie intérieure du plus grand tour est ornée de fortes côtes falciformes, qui sont dirigées, sur la moitié interne des flancs, obliquement en avant, s'infléchissent alors d'une manière bien prononcée en avant, un peu en dedans du milieu des flancs, pour atteindre le bord externe en décrivant une courbure falciforme sur la moitié externe des flancs. Presque toujours deux côtes principales se réunissent au bord de l'ombilic, ou s'y rapprochent notablement, de sorte qu'elles y sont collées ensemble. Une partie de ces côtes secondaires est mal reliée avec les côtes principales et en outre s'intercalent çà et là des côtes externes entre les côtes ombilicales et secondaires.

Au bord externe la plupart des côtes forment des tubercules marginaux bien prononcés, de force inégale. Sur la partie externe les côtes disparaissent, mais au milieu s'observe une série de petits tubercules siphonaux allongés. La force des côtes primaires, secondaires et intercalées est inégale; généralement les côtes ombilicales sont les plus fortes et se renflent surtout à l'endroit de leur inflexion au milieu des flancs. Quelquefois deux côtes se soudent avec le même tubercule marginal.

Sur la dernière partie du plus grand tour l'ornementation est semblable qu'avant, seulement les côtes paraissent un peu plus fines et les tubercules marginaux plus gros.

Les cloisons n'ont pas pu être préparées.

Il me paraît incontestable, que notre forme ressemble beaucoup á la Oppelia, figurée par *Fontannes* sous le nom trachynota (l. c. pl. V, fig. 2). La forme de Crussol ne peut certainement pas être assimilée au type *d'Oppel*, dont elle se distingue nettement par plusieurs caractères comme l'a déjà mentionné *Fontannes.*

Gisement de l'espèce voisine: Assises moyennes et supérieures du calcaire du château de Crussol.

Localité au Mexique.—Puerto blanco, Sierra de Santa Rosa. Un exemplaire un peu comprimé, en partie couvert du test.

Oppelia (Neumayria) aff. Strombecki Oppel sp.

Pl. XVIII, fig. 4-7.

1849. Ammonites lingulatus nudus Quenstedt: Die Petrefactenkunde Deutschlands, I Die Cephalopoden p. 130, pl. IX, fig. 8.
1858. Ammonites Strombecki Oppel: Die Juraformation, 687.
1877. Oppelia Strombecki P. de Loriol: Zone à A tenuilobatus de Baden, p. 36, pl. IV; fig. 1.

Dimensions:

Diamètre total	50	mm.		
Hauteur du tour	26	,,	=	0.52
Epaisseur du tour	17	,,	=	0.34
Diamètre de l'ombilic	10	,,	=	0.20

Coquille discoïdale, aplatie. Les tours s'accroissent vite et se recouvrent sur $\frac{5}{6}$ environ, de sorte que l'ombilic est assez étroit.

Les flancs sont un peu convexes au commencement du plus grand tour, et vers sa dernière partie ils sont même faiblement bombés. La partie externe est assez étroite, peu convexe. La paroi ombilicale est presque perpendiculaire, séparée des flancs par une carène ombilicale peu prononcée, plutôt arrondie, surtout sur la dernière partie du plus grand tour. Section transversale des tours ovale–allongée avec la plus grande épaisseur à peu près au milieu des flancs.

La moitié intérieure du plus grand tour de notre exemplaire est presque lisse, en l'examinant avec attention on aperçoit cependant là, où le test est conservé, de fines stries radiales, qui sont falciformes sur les flancs et passent par la partie externe en y décrivant un léger sinus en avant. Ces stries sont inégales en force, quelques–unes, assez distantes entre elles, sont plus saillantes que les autres. L'on observe en outre de faibles ondulations transversales également falciformes. La dernière partie du plus grand tour porte une ornementation un peu plus marquée, mais cependant encore très–délicate. De la suture partent des stries radiales serrées et très–fines, elles montent, un peu inclinées en avant, en ligne droite sur la paroi ombilicale et sur les flancs elles sont nettement falciformes, étant infléchies en avant au milieu des flancs et recourbées en arrière sur la partie extérieure. Quelques–unes des stries—sans régularité aucune—sont (pas toujours sur tout leur parcours) plus saillantes que les autres et ce sont surtout elles, qui se renflent au pourtour externe donnant ainsi naissance à de faibles tubercules marginaux, de forme allongée, qui sont dirigés obliquement en avant. Les stries passent par la région externe en y décrivant un sinus bien marqué, qui est dirigé en avant. De faibles ondulations transversales, qui ont la mê-

me direction que les stries, sont surtout accentuées sur la partie externe. Les intervalles entre les tubercules marginaux sont inégaux, généralement assez considérables.

Cloisons (Pl. XVIII, fig. 5) très–semblables à celles figurées par *de Loriol* (Baden l. c. pl. IV, fig. 1 c.). Lobe externe plus court que le premier lobe latéral. Ce dernier a un tronc assez large; il est asymmétrique, car la branche terminale est déplacée vers l'intérieur et la branche latérale, inférieure, interne est plus développée que l'externe. Au–dessus des branches latérales inférieures s'observent deux branches latérales supérieures de chaque côté. Second lobe latéral presqu'aussi profond que le premier, asymmétrique, car les branches latérales externes (surtout l'inférieure, qui est bifide) sont plus fortes que les internes. Sur les flancs se voient deux lobes auxiliaires, obliques, petits et trifides. Selle externe divisée en deux parties presqu'égales par un lobe secondaire, qui est petit et droit. Première selle latérale plus haute que la selle externe, divisée en deux branches par un lobe secondaire assez long, qui est dirigé obliquement vers l'intérieur. La branche interne est plus grande et plus haute que l'externe, qui est bipartite. Elle est subdivisée en deux branches bipartites par un second lobe secondaire, presqu'aussi long que le lobe secondaire principal, mais dirigé obliquement vers l'extérieur. De cette façon la première selle latérale se divise au sommet en trois branches; à la base elle est assez rétrécie.

Seconde selle latérale beaucoup plus basse que la première, divisée en deux parties égales au sommet. Une selle auxiliaire petite est également bifide au sommet, mais les branches terminales sont inégales, car l'externe est plus haute et plus grande que l'interne. Du second lobe auxiliaire jusqu'à la suture les cloisons n'ont pas pu être préparées.

De toutes les formes figurées de l'*Oppelia Strombecki*, celle de *Quenstedt* (Cephalopoden l. c. pl. 9, fig. 8 a, b) du Jura blanc moyen de la Souabe (Bosler) paraît la plus voisine de notre espèce. Les ornements sont très–semblables, seulement les tubercules marginaux paraissent plus faibles chez la forme mexicaine, qui se distingue en outre par son ombilic plus étroit et par la section transversale des tours qui est moins bombée. Les cloisons sont malheureusement assez difficiles à comparer avec le dessin insuffisant de *Quenstedt*. Si nous les comparons avec la figure plus détaillée des cloisons, donnée par *de Loriol* (Baden l. c. pl. IV, fig. 1 c), nous constatons une ressemblance très–grande, seulement les lobes auxiliaires et le second lobe latéral paraissent droits sur la figure de *Loriol*, tandis qu'ils sont assez obliques chez notre forme. Il est bien possible que le dessin de *Loriol* n'est pas tout–à–fait exact sous ce rapport.

Gisement de l'espèce voisine: Jura blanc moyen du Bosler (Souabe).

Localité au Mexique.—Puerto blanco, Sierra de Santa Rosa. Un exemplaire couvert du test.

Oppelia (Neumayria) cfr. Nereus Fontannes.

Pl. XVI, fig. 5-7.

1876. Oppelia Nereus Fontannes: Zone à Ammonites tenuilobatus de Crussol, p. 62, pl. VII, fig. 6.
1879. Oppelia Nereus Fontannes: Description des Ammonites des calcaires du Château de Crussol, p. 39, pl. V, fig. 5.

Dimensions:

				Original de Fontannes [château].
Diamètre total	59	mm.		30 mm.
Hauteur du tour	33	,,	= 0.55	0.53
Epaisseur du tour	20	,,	= 0.33	0.33
Diamètre de l'ombilic	8	,,	= 0.13	0.14

Coquille discoïdale aplatie. Les tours s'accroissent assez vite et se recouvrent presqu'entièrement, de sorte que l'ombilic est assez étroit. Les flancs des tours intérieurs sont peu convexes; sur la dernière partie du plus grand tour cependant ils sont un peu bombés. La paroi ombilicale est haute et un peu rentrante, la partie externe est régulièrement convexe. La section transversale des tours est élargie en haut, amincie en bas avec la plus grande épaisseur au tiers supérieur des flancs.

L'ornementation est très–fine et consiste en côtes serrées, flexueuses, faiblement falciformes. Ces côtes sont très–faibles sur la moitié interne des tours et dirigées obliquement en avant. Elles deviennent plus fortes au milieu des flancs, où elles s'infléchissent notablement en avant. A partir de cette inflexion se détache de presque toutes les côtes une branche secondaire peu divergente, qui est généralement mal reliée avec elles. Par cette disposition on a souvent l'impression d'une alternance régulière de côtes principales et de côtes externes intercalées, un peu plus faibles. Au bord externe des flancs la plupart des côtes se renfle légèrement.

Sur la partie externe on ne voit que çà et là de faibles traces de quelques côtes, mais au milieu d'elle s'observe une série de petits tubercules transversaux.

Sur la dernière partie du plus grand tour les ornements sont un peu différents qu'avant, les côtes sont très–inégales en force et sur la moitié interne des tours elles deviennent très–faibles, plusieurs côtes restent simples, la plupart cependant se subdivise, cette fois généralement un peu en dehors de l'inflexion au milieu des flancs, en deux branches secondaires peu divergentes. Au pourtour externe presque toutes les côtes se renflent et forment de petits tubercules allongés de force inégale. Les côtes passent sans interrup-

tion par la partie externe en y décrivant un léger sinus en avant, elles y sont cependant très-affaiblies, en partie presqu'effacées. Là, où les côtes passent par la ligne siphonale, je ne puis voir aucun renflement, cependant cela tient peut-être à l'état de conservation.

Les cloisons ont pu être préparées jusqu'au premier lobe auxiliaire (voir Pl. XVI, fig. 7.). Lobe externe court, avec deux branches terminales assez fortes. Premier lobe latéral presque du double plus profond que le lobe externe, assez étroit, avec une branche terminale et trois petites branches latérales de chaque côté.

Second lobe latéral un peu moins profond que le premier. Premier lobe auxiliaire faiblement oblique. Selle externe large, divisée au sommet en deux parties inégales, dont l'externe est plus large. Première selle latérale un peu plus haute que l'externe, également divisée en deux parties au sommet, cependant cette fois la partie interne est plus grande et plus haute que l'externe.

Il n'est pas facile de comparer notre forme avec les figures assez mauvaises de l'*Oppelia Nereus* dans les ouvrages de *Fontannes* (l. c.). Il se pourrait, que plus tard, en disposant de matériaux de comparaison, qui sont indispensables pour arriver à une opinion fondée, on sera forcé de créer une nouvelle espèce pour notre forme.

L'espèce mexicaine paraît être plus voisine de la forme de l'*Oppelia Nereus* des calcaires du Château (Calc. du Château l. c. pl. V, fig. 5), que de celle figurée de la zone à A. tenuilobatus de Crussol. Elle se rapproche de cette forme par les ornements très-délicats, par les dimensions et par les tubercules marginaux faibles mais bien prononcés.

De l'*Oppelia aff. Nereus* des couches à Idoceras, décrite ci-dessus (p. 14), notre forme se distingue surtout par les côtes plus fines, ensuite par la division de la plupart des côtes au-dessus du milieu des flancs, sur la dernière partie du plus grand tour.

Gisement en Europe: Assises inférieures, moyennes et supérieures du calcaire du Château de Crussol.

Localité au Mexique.—Puerto blanco, Sierra de Santa Rosa. Un exemplaire en partie couvert du test.

GENRE HAPLOCERAS ZITTEL.

Haploceras Fialar Oppel sp.

Pl. XIX, fig. 1-19, Pl. XX, fig. 1-6, 12, 14, 15.

1863. Ammonites Fialar Oppel. Palaeontologische Mittheilungen, p. 205, pl. 53, fig. 6.

1876. Haploceras Fialar P. de Loriol. Zone à A. tenuilobatus de Baden, p. 25, pl. II, fig. 3, 5, *non* fig. 4, pl. V. fig. 1.

1895. Haploceras mazapilense del Castillo et Aguilera, Fauna Fósil de la Sierra de Catorce, San Luis Potosi, p. 20, pl. VII, fig. 4.

?1895. Haploceras carinatum del Castillo et Aguilera, Fauna fósil de la Sierra de Catorce, San Luis Potosi, p. 19, pl. VII, fig. 6.

(La synonymie des espèces figurées par *Fontannes, Favre* et *Herbich* ne me paraît pas certaine).

Dimensions:

						Haploceras mazapilense. —	Original de Loriol. —
Diamètre total....	33 mm.	43.5 mm.	44 mm.	50 mm.	49 mm.	34 mm.	20-35 mm.
Hauteur du tour.	15 „ =0.45	19 „ =0.43	19 „ =0.43	21 „ =0·42	21 „ =0.42	15.6 „ =0.45	0.43 „
Epaisseur du tour..............	8.5 „ =0.25	11 „ =0.23	10.5 „ =0.23	11 „ =0.22	12 „ =0.24	10 „ =0.29	0.25 „
Diamètre de l'ombilic.........	9.5 „ =0.28	14 „ =0.32	13.5 „ =0.30	14.5 „ =0.29	15.5 „ =0.31	9 „ =0.26	0.27 „

Coquille discoïdale aplatie; les tours s'accroissent lentement et se recouvrent sur la moitié environ. L'ombilic est assez large et peu profond.

Les flancs sont peu convexes et passent généralement insensiblement dans une paroi ombilicale très–basse et faiblement inclinée. Quelquefois cependant cette paroi est plus abrupte et alors limitée par une faible carène ombilicale. La partie externe est régulièrement convexe. Section transversale des tours ovale allongée avec la plus grande épaisseur au milieu des flancs.

A peu près au milieu des flancs ou un peu en dedans s'observe un sillon spiral assez bien prononcé. Sur les tours intérieurs ce sillon est généralement plus faible, même quelquefois complètement effacé.

La coquille est couverte de stries radiales falciformes. Ces stries prennent leur naissance à la suture, sont dirigées obliquement en avant sur la moitié interne des flancs, s'infléchissent fortement en avant vers le bord intérieur du sillon spiral, pour se recourber dans ce sillon même en y décrivant un sinus bien prononcé, qui tourne sa convexité en avant. En dehors du sillon elles s'infléchissent d'abord fortement en arrière pour décrire sur la partie externe des flancs des courbures falciformes bien prononcées avec convexité tournée en arrière. Sur la partie externe les stries se recourbent pour former un sinus très–prononcé avec convexité tournée en avant.

Les ornements ne montrent pas partout la même force, tandis qu'ils sont très–fins et très–serrés sur les tours intérieurs, ils deviennent plus tard beaucoup plus forts et espacés surtout sur la partie externe des flancs, de sorte qu'on y observe souvent des côtes falciformes, qui sont même très–prononcées sur le moule intérieur. Sur la partie externe les côtes sont généralement plus fortes que sur les flancs, de sorte qu'elles y forment des bourrelets bien prononcés. Quelquefois les stries en passant par le sillon spi-

ral sont fortes, même renflées, et cette disposition prédomine dans certains exemplaires de telle sorte, que le sillon spiral est alors interrompu par des renflements de forme semilunaire, qui se suivent dans des intervalles plus ou moins grands (voir fig. 19, pl. XIX; fig. 5, pl. XX). Quelquefois les bords du sillon spiral sont un peu proéminents et forment de faibles carènes, ce qui paraît avoir donné lieu à la création d'une espèce distincte (*Haploceras carinatum* del Castillo et Aguilera).

La dernière loge occupe un peu plus que la moitié d'un tour; dans plusieurs exemplaires les bords de l'ouverture sont encore conservés, alors (fig. 15, Pl. XX) on aperçoit un prolongement large au milieu de la partie externe et dans le prolongement du sillon spiral au milieu des flancs une oreillette très-longue et assez étroite, qui est canaliculée, tandis que ses bords se relèvent et forment des saillies comme les bords de l'ouverture en général. Dans un exemplaire l'oreillette est très-bien visible (fig. 15, pl. XX); elle est très-longue et étroite et ne s'élargit guère en avant.

Cloisons (pl. XIX, fig. 5, 6, 14; Pl. XX, fig. 6, 12), peu découpées. Lobe externe court et assez large avec deux branches terminales bien développées. Premier lobe latéral du double plus profond que le lobe externe, avec une branche terminale et trois branches latérales de chaque côté, qui sont toutes petites et presqu'égales entre elles. Les branches latérales externes se détachent un peu plus bas du tronc que les internes. Second lobe latéral plus petit que le premier, asymmétrique, car la branche latérale inférieure du côté externe est plus développée que celle du côté interne et se détache plus haut du tronc. Deux lobes auxiliaires, faiblement obliques, petits et trifides suivent jusqu'à la suture. Selle externe assez large, divisée au sommet en deux parties à peu près égales, dont chacune est bifide. La branche externe est généralement un peu plus large que l'interne. Première selle latérale plus étroite que la selle externe et un peu plus haute, divisée au sommet par un lobe secondaire, qui est dirigé obliquement vers l'intérieur, en deux parties inégales, dont l'interne est plus haute que l'externe. Seconde selle latérale et selles auxiliaires petites, bifides au sommet. Un exemplaire (pl. XIX, fig. 14) présente une ligne suturale un peu différente. Chez cette forme les deux branches de la selle externe sont presqu'égales, la première selle latérale est très-large, de la même largeur que la selle externe, enfin le second lobe latéral est très-mince.

Il n'est pas facile de se faire une idée exacte de l'*Haploceras Fialar* d'Europe, car malgré que *de Loriol* ait donné une figure rectifiée du type d'*Oppel*, celle-ci laisse encore beaucoup à désirer, car elle ne nous montre pas la coupe transversale des tours et nous donne seulement une idée très-insuffisante des cloisons.

En comparant les tours intérieurs de nos exemplaires avec la figure du type, publiée par *de Loriol* (Baden l. c. pl. V, fig. 1, l. a.), je ne peux trouver aucune différence notable. Les cloisons sont bien conformes au dessin d'un exemplaire du Fialar, donné par *de Loriol* (Baden l. c. pl. II, fig. 3

b.). Quant aux oreillettes de nos exemplaires elles sont bien conformes avec la figure 3, pl. II de *Loriol* (l. c.), qui montre une oreillette étroite, mais pas avec la figure 4, sur laquelle se voit une oreillette très–large.

Les exemplaires de *l'Haploceras mazapilense* del Castillo et Aguilera, que j'ai pu comparer,[1] sont absolument identiques avec notre espèce et ne se distinguent par aucun caractère notable de l'Haploceras Fialar (pl. XX, fig. 1, 2, 12). Il est très–possible que *l'Haploceras carinatum* des mêmes auteurs doit aussi être réuni avec notre forme. Le type de cette espèce n'est malheureusement pas à retrouver dans les collections de notre Institut, mais un autre exemplaire ne se distingue en rien de notre espèce (voir pl. XX, fig. 3, 4,).

Il est fort curieux qu'*Herbich* ait publié une figure de l'*Haploceras Fialar* (Das Szeklerland, pl. IV, fig. 3) sur laquelle apparaissent les mêmes tubercules externes, comme sur la figure originale d'*Oppel*, quoique *de Loriol* avait démontré qu'*Oppel* s'était trompé et que le type (que Loriol a examiné de nouveau) ne porte pas de tubercules siphonaux. Du reste, malgré cette rectification par *de Loriol*, nous retrouvons cette idée des tubercules siphonaux de l'*Haploceras Fialar* aussi chez d'autres auteurs (cfr. *Uhlig:* The Fauna of the Spiti shales, l. c. p. 21.)

Il ne me paraît pas certain, que les formes figurées par *Fontannes* et *Favre* sous le nom de Haploceras Fialar appartiennent réellement à cette espèce, en outre l'original de la figure 4, pl. II chez *de Loriol* (Baden l. c.), me paraît en devoir être séparé, car les oreillettes de cette forme paraissent bien différentes de celles du type et d'autres exemplaires de Baden comme j'ai déjà fait remarquer ci–dessus.

Gisement en Europe: Le type provient des couches de Baden. Des formes voisines dans calcaires du château de Crussol, (Fontannes); dans la partie inférieure de la zone à Phylloceras Loryi aux environs de Grenoble (P. Lory); dans les Nappbergschichten au Klettgau (Schmierer).

Localité au Mexique.—Puerto blanco et Cañón de San Matías près de la Casa Sotelo (Sierra de Santa Rosa); à l'est de la Vereda del Quemado et Cuesta de la Caja (Sierra de la Caja) plusieurs exemplaires en partie couverts du test; Haploceras carinatum del Castillo et Aguilera provient des "Tajos de Zuluaga" au Nord de Mazapil; Haploceras mazapilense de la même localité et du Rancho de los Alamitos, Sierra de Catorce.

Haploceras aff. Fialar Oppel sp.

Pl. XX, fig. 10, 11. Pl. XX, fig. 7, 13. Pl. XX, fig. 8, 9.

J'ai trouvé trois formes différentes, chacune représentée par un seul exemplaire, qui se distinguent par certains caractères de l'*Haploceras Fialar* ty-

1 Beaucoup d'originaux de la faune de Catorce formèrent partie de la collection particulière du Directeur A. del Castillo et ne sont malheureusement pas à notre disposition.

pe. Il est possible, qu'il faudra plus tard établir de nouvelles espèces pour ces formes, quand on disposera de matériaux plus abondants. Pour le moment il me paraît plus prudent de désigner les formes citées comme *Haploceras aff. Fialar* étant donné qu'elles ne se distinguent que par de faibles différences de l'*Haploceras Fialar.*

La *première des formes* à décrire (Pl. XX fig. 10, 11) a les dimensions suivantes:

Diamètre total..................................	39	mm.	
Hauteur du tour................................	15.5	,,	= 0.39
Epaisseur du tour	9.5	,,	= 0.24
Diamètre de l'ombilic	13	,,	= 0.33

Cette forme diffère très–peu de l'Haploceras fialar typique. Elle est peut-être un peu plus aplatie avec des flancs un peu moins convexes. et avec une partie externe moins régulièrement convexe mais un peu aplatie. La différence principale est fournie par le sillon spiral de la moitié des flancs. Sur le plus grand tour de notre exemplaire ce sillon est très–profond et bien large et forme un véritable canal, cependant dans l'ouverture de l'ombilic on peut voir, que sur les tours intérieurs ce sillon n'existe pas encore, car on y observe seulement une forte inflexion des stries en avant. L'ornementation paraît complètement la même que celle de l'Haploceras Fialar. Les mêmes stries radiales très–fines ornent la coquille, sont nettement falciformes et se renflent un peu en passant par la partie externe. Les cloisons ne sont pas visibles avec tous les détails, elles sont en tout cas très–semblables à celles du Haploceras Fialar décrit ci–dessus. De cette forme existe un exemplaire (moule intérieur en partie couvert du test,) du Puerto blanco (Sierra de Santa Rosa), et un autre (moule intérieur) de la Cuesta de la Caja (Sierra de la Caja).

La *seconde forme* (Pl. XX, fig. 7, 13) est dans la forme générale bien semblable au Fialar type. Elle possède les dimensions suivantes:

Diamètre total..................................	44	mm.	
Hauteur du tour.........................	19	,,	= 0.43
Epaisseur du tour.................	12	,,	= 0.27
Diamètre de l'ombilic.........................	13	,,	= 0.29

On pourrait faire ressortir, que les flancs sont plus bombés et les tours par conséquent plus épais que chez le type. L'ornementation est très–semblable à celle d'Haploceras Fialar, également formée de fines stries radiales falciformes, qui deviennent plus fortes sur le plus grand tour et se renflent un peu en passant par la partie externe.

La différence du type consiste principalement dans le manque absolu d'un sillon spiral, qui sur le plus grand tour est même remplacé par une bande

spirale un peu proéminente, par laquelle passent les stries radiales en se renflant presque toutes notablement. Ces renflements semilunaires sont identiques à ceux déjà signalés ci–dessus, qui s'observent sur certains exemplaires de notre Haploceras Fialar, là où les stries passent par le sillon spiral.

Des cloisons seulement les traits généraux sont visibles. La première selle latérale paraît plus large que chez le Fialar type. Cette forme (un exemplaire en partie couvert du test) a été trouvée au Puerto blanco (Sierra de Santa Rosa).

La *troisième forme* (Pl. XX, fig. 8, 9) a les dimensions suivantes:

Diamètre total	44	mm.	
Hauteur du tour	21	„	= 0.47
Epaisseur du tour	11.5	„	= 0.26
Diamètre de l'ombilic	13	„	= 0.29

Cette forme se distingue de l'Haploceras Fialar par les tours qui s'accroissent plus vite et se recouvrent un peu plus, de sorte que l'ouverture de l'ombilic est plus étroite. La section transversale du plus grand tour est par conséquent plus haute que chez Fialar. Une autre différence est fournie par la situation du sillon spiral, qui se trouve en dedans du milieu des flancs, rapproché de la suture. A partir du sillon vers l'intérieur, les flancs ne sont plus convexes mais plans et descendent obliquement vers la suture. Par ces caractères, qui éloignent notre forme du Fialar type, celle–ci montre une certaine ressemblance avec *Haploceras propinquum* Waagen du Katrol group des Indes. Cependant la forme indienne a une autre section transversale des tours, et les cloisons sont si insuffisamment connues, qu'elles ne peuvent pas être comparées en détail avec celles de notre forme. Les ornements sont complètement semblables à celles de l'Haploceras Fialar.

Les cloisons (Pl. XX, fig. 9) ont pu être bien préparées. Elles ne se distinguent guère de celles du Fialar. Lobe externe court, premier lobe latéral du double plus profond que le lobe externe avec une branche terminale et trois branches latérales de chaque côté, presqu'égales entre elles. La branche latérale inférieure du côté externe se détache plus bas du tronc que l'interne. Second lobe latéral petit et asymmétrique, car sa branche latérale inférieure externe plus forte que l'interne. Deux petits lobes auxiliaires, un peu obliques. Selle externe divisée au sommet en deux branches égales et bifides, par un lobe secondaire, qui est droit et trifide. Première selle latérale presque de la même largeur que la selle externe, et un peu plus haute, divisée au sommet en deux parties bifides inégales, dont l'interne est plus haute et plus large que l'externe. Seconde selle latérale petite, bipartite au sommet.

Un exemplaire, en partie couvert du test, a été trouvé au Puerto blanco (Sierra de Santa Rosa).

Haploceras transatlanticum n. sp.

Planche XXI, Fig. 1-8, 13-15.

Dimensions:

	Puerto blanco.		Puerto blanco.		Casa Sotelo.	
Diamètre total	46.5 mm.		49 mm.		50 mm.	
Hauteur du tour	22.8 „	= 0.49	24 „	= 0.48	26.3 „	= 0.52
Epaisseur du tour	13 „	= 0.27	14 „	= 0.28	15.6 „	= 0.31
Diamètre de l'ombilic.....	11.5 „	= 0.24	11.5 „	= 0.23	11 „	= 0.22

Coquille discoïdale. Les tours s'acrroissent assez vite et se recouvrent sur deux tiers environ, chez quelques exemplaires un peu plus. Les flancs sont un peu bombés, la partie externe est régulièrement convexe, la paroi ombilicale est basse, mais abrupte et séparée des flancs par une carène ombilicale généralement bien prononcée.

La section transversale des tours est régulièrement ovale, avec la plus grande épaisseur au milieu des flancs. L'ombilic n'est pas très–étroit et peu profond.

Le test est couvert de fines stries falciformes, très–serrées, et un peu inégales en force et en largeur. Ces stries prennent naissance à la suture, sur les flancs elles décrivent une courbure falciforme, étant fortement infléchies au milieu des flancs avec convexité tournée en avant, recourbées ensuite en arrrière sur la partie externe des flancs où elles forment des faux, dont la convexité regarde en arrière. Elles passent par la partie externe en y décrivant un sinus bien prononcé, qui est dirigé en avant.

Outre les stries s'observent de faibles plis sinueux, c'est–à–dire plutôt des ondulations transversales très–faibles dont la direction est parallèle à celle des stries; elles sont irrégulières et se suivent çà et là, sans régularité, à des distances assez considérables. Sur plusieurs exemplaires s'observent sur la partie externe des flancs quelques stries spirales très–faibles.

Il est à noter, que les ornements sont un peu différents chez les individus de cette espèce. Surtout un exemplaire (pl. XXI, fig. 6) se distingue des autres par la particularité de montrer des stries et des plis très–saillants à l'endroit de leur inflexion au milieu des flancs, tandis que ces ornements sont très–faibles sur le reste de la coquille. Quelquefois les stries se bifurquent. Enfin l'inflexion des ornements au milieu des flancs est plus ou moins prononcée.

Sur le moule intérieur l'ornementation est un peu différente que sur le test. On y observe des stries plus espacées mais plus grossières, qui mériteraient peut–être le nom de côtes. Elles sont surtout développées sur la partie externe des flancs et ont la même direction falciforme que les stries du test.

Cloisons (pl. XXI, fig. 4, 8) avec un lobe externe large et court, qui se

termine par deux branches bien développées et bifides. Premier lobe latéral presque du double plus profond que le lobe externe, son tronc, qui est large en haut, s'amincit de plus en plus vers la pointe, d'où résulte une forme qui rappelle un entonnoir. Il est un peu asymmétrique, car les trois branches latérales internes se détachent un peu plus haut du tronc que les externes.

Le second lobe latéral plus petit que le premier, avec un tronc large et avec une branche latérale externe très-développée d'où résulte une forme nettement asymmétrique. Jusqu'à la carène ombilicale suivent trois lobes auxiliaires, un peu obliques, dont les deux premiers sont asymmétriques, parce que la branche latérale externe est beaucoup plus développée que l'interne. Selle externe divisée en deux parties par un lobe secondaire, qui est droit, assez profond et trifide. Les deux branches bifides sont à peu près égales chez un de nos exemplaires (fig. 8) tandis que chez un autre (fig. 4, 11), la branche externe est beaucoup plus étroite que l'interne. Première selle latérale beaucoup plus haute que l'externe, étroite et très-découpée par les branches latérales des lobes voisins et par un lobe secondaire. Ce dernier est long et dirigé obliquement vers l'intérieur, divisant la selle au sommet en deux branches inégales et bifides, dont l'interne est plus haute que l'externe. Seconde selle latérale et selles auxiliaires petites, bipartites au sommet.

Cette espèce paraît très-voisine de *l'Haploceras subelimatum* décrit par *Fontannes* de la partie supérieure des calcaires du château de Crussol (l. c. p. 12, pl. II, fig. 5, 6). La forme générale et les ornements paraissent exactement les mêmes avec la seule différence, que la forme de Crussol ne paraît pas avoir une carène ombilicale, car *Fontannes* dit, que sa forme a des "tours arrondis sur le bord de l'ombilic." Malheureusement, comme si souvent, quand il se traite de formes européennes souvent citées, les cloisons de la forme de Crussol sont complètement inconnues, car personne ne saurait se faire une idée de la ligne suturale en lisant la description plus que laconique de *Fontannes*, qui se borne à dire: "cloisons distantes de 5 millimètres sur un tour de 15 millimètres de hauteur; lobes étroits, assez découpés" (l. c. p. 13).

La description, qui précède, s'applique aux exemplaires trouvés au Puerto blanco. Je possède cependant une forme du Cañón de San Matias (fig. 13-15, pl. XXI), qui s'éloigne un peu de ces exemplaires. Elle s'en distingue par l'ombilic, qui est un peu plus étroit et surtout par les tours, qui sont plus bombés, de sorte que l'épaisseur est plus notable.

Localité au Mexique.—Puerto blanco (Sierra de Santa Rosa), 5 exemplaires en partie couverts du test. Cañón de San Matías près de la Casa Sotelo, un exemplaire en grande partie couvert du test.

Haploceras aff. transatlanticum n. sp.

Pl. XXI, fig. 9-12.

Dimensions:

Diamètre total	48	mm.	
Hauteur du tour	23.5	,,	= 0.48
Epaisseur du tour	15	,,	= 0.31
Diamètre de l'ombilic	12	,,	= 0.25

Cette forme est certainement très–voisine de l'*Haploceras transatlanticum*, cependant elle présente certaines particularités, qui m'empêchent de la réunir avec l'espèce citée; mais ne possédant qu'un seul exemplaire; je n'ai pas osé d'en créer une nouvelle espèce. Elle se distingue de l'Haploceras transatlanticum typique par les tours plus épais avec section transversale guère amincie en haut. La partie externe est plus large que chez le type, et la paroi ombilicale moins haute. La différence principale réside dans la structure des cloisons. Le premier lobe latéral est plus fin avec un tronc plus étroit et la première selle latérale est beaucoup plus large et moins découpée que celle du type.

Localité au Mexique.—Puerto blanco, Sierra de Santa Rosa. Un exemplaire en partie couvert du test.

Haploceras zacatecanum n. sp.

Planche XXII, Fig. 1-11.

Dimensions:

Diamètre total	64	mm.		48	mm.	
Hauteur du tour	33	,,	= 0.51	25	,,	= 0.52
Epaisseur du tour	18	,,	= 0.28	15	,,	= 0.31
Diamètre de l'ombilic	14	,,	= 0.21	9.5	,,	= 0.19

Coquille discoïdale, aplatie. Les tours s'accroissent vite et se recouvrent sur deux tiers environ. Chez un exemplaire le plus grand tour sort un peu de la spirale régulière (pl. XXII, fig. 2).

L'ombilic est assez étroit et pas très–profond. Les flancs sont aplatis, très–peu convexes, séparés de la paroi ombilicale basse mais perpendiculaire, par une carène assez prononcée. La partie externe est assez large et aplatie. La section transversale des tours est à peu près rectangulaire avec la plus grande épaisseur vers le milieu des tours, guère amincie en haut et en bas.

Les tours intérieurs sont ornés de fines stries falciformes, très–serrées, qui couvrent les flancs et passent par la partie externe en décrivant un sinus bien prononcé, qui est dirigé en avant.

Plus tard de fines stries serrées, un peu inégales, naissent à la suture, en outre s'observent des plis un peu plus forts. Ces ornements sont nettement falciformes, car au milieu des flancs ils sont recourbés en avant et sur leur partie externe en arrière.

Sur la moitié externe des flancs les ornements deviennent plus forts et les fines stries disparaissent généralement, de manière qu'on y observe des plis falciformes bien marqués, qui se suivent dans des intervalles assez espacés et irréguliers. Quelquefois ces plis se divisent en deux branches au milieu des flancs.

Sur la partie externe les plis décrivent un sinus assez prononcé avec convexité en avant, ils y sont généralement un peu plus forts que sur les flancs en y formant de faibles bourrelets. Sur la partie externe des flancs les plis sont croisés par de faibles stries spirales.

Sur la dernière partie du plus grand tour de nos exemplaires, conservée comme moule intérieur, les ornements s'effacent un peu. Un exemplaire laisse voir les bords de l'ouverture; l'on y observe une prolongation médiane assez large de la partie externe et des oreillletes larges dans la prolongation du milieu des flancs.

Derrière les bords de l'ouverture la coquille se resserre un peu, formant un faible étranglement.

Les ornements sont un peu variables. Chez un de nos exemplaires (Pl. XXII, fig. 4) l'inflexion des plis au milieu des flancs est plus forte et alors les ornements sont très–saillants à l'endroit de cette inflexion. C'est là une variation très–semblable dans les ornements, comme celle que j'ai signalée ci–dessus chez un exemplaire de l'Haploceras transatlanticum.

Les cloisons (pl. XXII, fig. 8, 9) montrent un lobe externe de la moitié plus court que le premier lobe latéral, il possède de chaque côté une branche terminale bifide et au–dessus une petite branche latérale. Le premier lobe latéral est infundibuliforme, car son tronc est très–large en haut et s'amincit peu à peu en pointe vers la base. Il possède de chaque côté trois branches latérales et est asymmétrique, car sa branche latérale inférieure du côté interne se détache plus haut du tronc que l'externe. Second lobe latéral plus petit que le premier, très–asymmétrique, car son tronc est un peu tordu en bas; sa branche latérale principale du côté externe est plus forte que l'interne et se détache plus haut du tronc que celle–ci; la branche terminale est bifurquée. Jusqu'à la carène ombilicale s'observent trois lobes auxiliaires un peu obliques, dont le premier est trifide, tandis que les deux suivants sont très–petits et pointus. Selle externe large, divisée au sommet en deux branches à peu près égales par un lobe secondaire droit, assez profond et trifide. Première selle latérale notablement plus haute que l'externe; elle est divisée en trois branches principales bifides, dont l'interne est la plus haute et l'externe la plus basse. Ces trois branches, qui sont séparées entre elles par deux lobes secondaires trifides, dirigés obliquement vers l'intérieur, forment le contour externe de la selle, qui est convexe, tandis que le contour interne, vers le se-

cond lobe latéral, est abrupte. La seconde selle latérale beaucoup plus basse et petite que la première, bifide au sommet. Selles auxiliaires petites, la première bifide, les autres entières.

Notre espèce montre par les flancs et la région externe aplatis et par la section transversale une certaine ressemblance avec *Haploceras carachtheis* Zeuschner (Zittel: Cephalopoden der Stramb. Schichten, p. 84 pl. 15, fig. 1–3).

Les cloisons montrent aussi une structure semblable que celles de *H. carachtheis* surtout par la forme infundibuliforme du premier lobe latéral et par la division de la première selle latérale. Cependant notre espèce se distingue facilement de la forme européenne citée par les dimensions un peu différentes, surtout par l'accroissement plus vite des tours et par conséquent par une section transversale plus haute.

En outre, selon la description de *Zittel*, *A. carachtheis* a des flancs lisses et seulement sur la partie externe de la loge s'observent des plis tranversaux droits et bien marqués. Chez l'espèce mexicaine les flancs de la loge et de la partie cloisonnée sont ornés de stries et de plis falciformes bien marqués et les plis de la partie externe en sont simplement la continuation.

Plus voisine de notre espèce paraît être la forme de Pouzin, décrite par *Toucas* sous le nom *H. carachtheis var. subtilior* (*A. Toucas:* couches Tithoniques de l'Ardèche, B. S. G. Fr. 1890 p. 577, pl. XIII, fig. 6). *Toucas* dit de cette espèce: "la loge présente sur la région siphonale les petits plis transversaux de l'Haploceras carachtheis, qui se continuent faiblement de façon à former sur les flancs de légères ondulations." Les tours de l'espèce du Pouzin s'accroissent assez vite et l'ombilic est plus étroit que chez le type; par ces caractères encore elle se rapproche de la forme mexicaine.

Une comparaison plus exacte est impossible sans matériaux de comparaison, car les figures de *Toucas* sont tout–à–fait insuffisantes. On ne connaît ni la section transversale des tours, ni les cloisons de l'espèce du Pouzin.

Localité au Mexique: Puerto blanco, Sierra de Santa Rosa, beaucoup d'exemplaires en partie couverts du test.

Haploceras aff. zacatecanum n. sp.

Pl. XXIII, Fig. 1–8.

Dimensions:

	I		II		III	
Diamètre total......	44.5 mm.		39 mm.		62 mm.	
Hauteur du tour	22 „	=0.49	19 „	=0.48	31 „	=0.50
Epaisseur du tour...	12.5 „	=0.28	10.5 „	=0,26	16 „	=0.25
Diamètre de l'omblic.	11 „	=0.24	10 „	=0.25	13 „	=0.20

Je possède trois formes différentes, certainement voisines de l'*Haploceras zacatecanum* par leur forme générale. Comme cette espèce, elles sont caractérisées par des flancs peu convexes, plutôt aplatis et par une partie externe

également peu convexe, de sorte que la section transversale des tours est à peu près rectangulaire.

I. La première de ces formes (pl. XXIII, fig. 6–8), est encore très–voisine du type, duquel elle se distingue par un ombilic un peu plus ouvert et par une partie externe plus aplatie, séparée des flancs par une carène arrondie. L'ornementation diffère peu de celle du type, on remarque seulement que les ornements sont plus fins et les plis très–faibles sur les flancs. En outre les plis se renflent un peu plus en passant par la partie externe, ce qui donne naissance à des bourrelets transversaux assez saillants.

Les cloisons sont peu découpées. Lobe externe de la moitié plus court que le premier lobe latéral. Ce dernier un peu asymmétrique avec une branche terminale longue et de chaque côté avec trois branches latérales, dont celles du côté interne se détachent plus haut du tronc que celles du côté externe. Second lobe latéral petit, nettement asymmétrique, car sa branche latérale externe est très–développée. Selle externe bipartite au sommet, première selle latérale plus haute que l'externe, divisée par un lobe secondaire en deux branches inégales, dont l'interne est plus haute que l'externe. Seconde selle latérale très–petite, bipartite. La partie de la ligne suturale à partir de la seconde selle latérale n'a pas pu être préparée.

Localité: un exemplaire, en partie couvert du test, du Puerto blanco Sierra de Santa Rosa.

II. La seconde forme (pl. XXIII, fig. 3–5), est très–voisine de la première, décrite toute á l'heure; elle ne s'en distingue que par des tours plus comprimés et par la partie externe, qui est plus régulièrement arrondie, de sorte qu'on n'observe pas de carène entre elle et les flancs. En outre les plis sont plus faibles en passant par la partie externe. Quant à la ligne suturale (Pl. XXIII, fig. 4), elle est formée d'un lobe externe, deux lobes latéraux et deux lobes auxiliaires. Le lobe externe est très–court et large. Premier lobe latéral très–profond, avec de courtes branches pointues, toutes presqu'égales entre elles. Second lobe latéral assez pointu, asymmétrique, car la branche latérale externe est très–développée, Deux lobes auxiliaires obliques et très–petits. Selle externe bipartite, première selle latérale plus haute que l'externe, également bipartite au sommet; les deux parties bifurquées et inégales, car l'interne est plus haute et plus grande que l'externe. Seconde selle latérale et première selle auxiliaire petites et basses, bipartites au sommet.

Localité: Deux exemplaires en partie munis du test du Puerto blanco (Sierra de Santa Rosa).

III. La troisième forme (Pl. XXIII, fig. 1, 2), est très–semblable au type dans la forme générale. Sur le test les plis falciformes sont serrés et plus réguliers que chez le type. Les tours sont moins épais et la ligne suturale est moins découpée en général et caractérisée par la première selle latérale, qui est beaucoup plus large que celle du type et tripartite et qui ne dépasse que très–peu en hauteur la selle externe (Pl. XXIII, fig. 1). Lobe externe court et large avec deux petites branches de chaque côté. Premier lobe latéral plus

que du double plus profond que l'externe, son tronc plutôt étroit, ses branches—une terminale, et trois latérales de chaque côté—petites mais assez massives. Second lobe latéral presque de la même longueur que le premier, asymmétrique, car les branches latérales externes sont plus développées que les internes. Trois lobes auxiliaires un peu obliques et petits, le premier nettement tripartite. Selle externe large, profondément divisée en deux branches bifides et égales par un lobe secondaire assez profond. Celui–ci est trifide à sa terminaison, et de sa base se détachent deux petites branches, une de chaque côté.

Première selle latérale avec un tronc très–large, divisée au sommet en trois branches principales par deux lobes secondaires, dont l'externe est dirigé obliquement vers l'intérieur, l'interne vers l'extérieur. Les trois branches sont bipartites, la moyenne est plus haute que les autres. La seconde selle latérale beaucoup plus petite et basse que la première, tripartite au sommet.

Localité.—Un exemplaire, en partie couvert du test, provient du Puerto blanco (Sierra de Santa Rosa).

Haploceras mexicanum n. sp.

Pl. XXIII, fig. 9-12, 13-15.

Dimensions:

	I		II		H. aff. mexicanum. III	
Diamètre total..........	41 mm.		51 mm.		42 mm.	
Hauteur du tour.........	20.5 „	= 0.50	26 „	= 0.50	21 „	= 0.50
Epaisseur du tour........	10.5 „	= 0.25	12.5 „	= 0.24	12.5 „	= 0.29
Diamètre de l'ombilic.....	9 „	= 0.21	11 „	= 0.21	88.5 „	= 0.20

Cette espèce est la plus comprimée de nos Haploceras et elle rappelle par cette particularité les Haploceras psilodiscus Schlönbach et Erato d'Orb.

Les tours s'accroissent vite et se recouvrent sur $\frac{3}{5}$ environ, de sorte que l'ombilic est assez étroit. Les flancs sont aplatis, très–peu convexes, la paroi ombilicale est basse mais abrupte et séparée des flancs par une carène arrondie; la partie externe étroite et un peu aplatie. La section transversale des tours est allongée, beaucoup plus haute que large, avec la plus grande épaisseur à peu près au milieu des flancs, guère amincie en haut.

La coquille est ornée de fines stries falciformes, serrées et un peu inégales en force; ces stries naissent à la suture, sont dirigées obliquement en avant sur la partie interne des flancs, se recourbent au milieu des flancs, étant souvent dans cet endroit plus fortes et saillantes, que dans le reste de leur parcours. Sur la moitié externe des flancs les stries sont recourbées en arrière et décrivent des faux, et sur la partie externe elles forment un léger sinus en avant. Quelques stries, surtout sur la partie externe des flancs, sont plus

fortes que les autres et ont plutôt l'aspect de faibles plis. Au milieu des flancs s'observent quelques bifurcations des stries et sur la partie externe des flancs de faibles stries spirales. Les cloisons ont seulement pu être préparées jusqu'au second lobe latéral (Pl. XXIII, fig. 10). Lobe externe de la moitié moins profond que le premier lobe latéral, avec un tronc large, une branche terminale trifide et audessus deux petites branches latérales pointues, de chaque côté. Premier lobe latéral assez profond, infundibuliforme, un peu asymmétrique, car les branches latérales internes se détachent plus haut du tronc que les externes. Second lobe latéral beaucoup plus petit que le premier, asymmétrique, les branches latérales externes étant plus développées que les internes. Selle externe bipartite au sommet par un lobe secondaire assez profond, droit et trifide, la partie interne plus large que l'externe et bifide. Première selle latérale notablement plus haute que la selle externe, peu découpée, divisée au sommet en deux branches, dont l'interne est plus haute que l'externe. Un de nos exemplaires se distingue des autres par son épaisseur plus considérable (Pl. XXIV, fig. 4-6; mesures sous III); je le désigne provisoirement comme *H. aff. mexicanum.*

Localité au Mexique.—Trois exemplaires, en partie couverts du test, proviennent du Puerto blanco (Sierra de Santa Rosa).

Haploceras sp. ind.

Pl. XXIV, fig. 1-3.

Dimensions:

				H. pseudocarachteis Favre.
Diamètre total.........	31	mm.		31 mm.
Hauteur du tour......	16	,,	= 0.51	0.48 ,,
Epaisseur du tour.....	9.5	,,	= 0.30	0.30 ,,
Diamètre de l'ombilic	7	,,	= 0.22	0.22 ,,

Je ne possède qu'un seul exemplaire de cette espèce et je n'ai pas réussi de préparer tous les détails de la ligne suturale. Pour cette raison je n'ai pas osé établir une nouvelle espèce, cependant il me paraît utile de signaler cette forme, parcequ'elle présente des affinités avec *Haploceras pseudocarachteis* Favre. Les tours s'accroissent vite et se recouvrent sur plus que $\frac{2}{3}$, de sorte que l'ombilic est très–étroit. Remarquons cependant, que l'ombilic est plus étroit d'un côté de notre exemplaire que de l'autre. Les flancs sont peu convexes, la paroi ombilicale est basse, mais perpendiculaire et limitée par une carène, la partie externe est assez large et un peu aplatie. La section transversale des tours est ovale, large en haut et guère amincie vers la partie externe, tandisqu'elle est plus étroite à la base.

La coquille est ornée de plis falciformes faibles et très–fines et en outre de fines stries radiales. Ces ornements prennent leur naissance à la suture, sont

nettement falciformes sur les flancs, étant infléchies en avant sur la partie médiane des flancs, et en arrière sur leur partie externe. Les ornements passent par la partie externe de la coquille en décrivant un léger sinus en avant, les plis s'y renflent en outre, de sorte qu'ils forment des bourrelets transversaux assez larges et prononcés. Quelques fines stries spirales s'observent sur la partie externe des flancs.

Remarquons enfin que les plis falciformes sont inégaux en force et en largeur.

Sur le moule interne on voit des plis falciformes peu distincts, mais assez larges, dont quelques–uns paraissent se subdiviser en deux branches.

Les cloisons n'ont pas pu être préparées nettement, cependant on voit que le lobe externe est beaucoup plus court que le premier lobe latéral, que la selle externe est assez large et bipartite et que la première selle latérale est beaucoup plus haute que la selle externe, et divisée au sommet en deux branches inégales, dont l'interne est plus haute et large que l'externe.

Cette espèce montre assez de ressemblance avec *Haploceras pseudocarachteis* Favre, du Tithonique inférieur de Lémenc (*E. Favre.* Description des fossiles des couches Tithoniques des Alpes fribourgeoises, Mém. Soc. Paléont. Suisse vol. VI 1880 p. 30, pl. II fig. 11 a-c.). A ce qu'on peut juger sans matériaux de comparaison, notre forme paraît se distinguer du pseudocarachteis par la section transversale des tours, qui est beaucoup plus large vers la partie externe, par la partie externe aplatie et par l'ornementation. Les bourrelets de la partie externe de l'espèce mexicaine sont infléchis en avant et ne sont que la prolongation des plis des flancs, tandis que chez l'espèce européenne s'observent des plis transversaux droits, qui sont limités à la partie externe et les flanc paraissent être cemplètement lisses.

Localité au Mexique.—Cañón de San Matías, près de la Casa Sotelo, Santa Rosa, un exemplaire couvert du test.

Haploceras cornutum n. sp.

Pl. XXIV, fig. 7-10.

Dimensions:

Diamètre total	45	mm.	
Hauteur du tour	21	,,	= 0.46
Epaisseur du tour	13	,,	= 0.28
Diamètre de l'ombilic	11	,,	= 0.24

Cette espèce est caractérisée par une échancrure, qui est visible sur la loge et qui est limitée de chaque côté par un pli assez saillant. Tandis que cette échancrure est large mais faible sur les flancs, elle devient assez profonde sur la partie externe. On y observe derrière l'échancrure une espèce de gradin, la déclivité de la partie externe étant ici plus grande que devant l'échancrure.

Les tours se recouvrent sur un peu plus que $\frac{2}{3}$, leur épaisseur augmente rapidement sur la loge, de sorte que la section transversale est à peu près rectangulaire avec la plus grande épaisseur au milieu des flancs, guère amincie en bas et en haut. Les flancs sont aplatis, de même que la partie externe qui est très-large sur la loge. Les flancs passent peu à peu dans une paroi ombilicale oblique et très-peu prononcée, qui descend insensiblement vers la suture. L'ombilic est peu profond.

Le test est orné de fines stries falciformes très-serrées, qui prennent leur naissance à la suture et sont très-faibles sur la partie interne des flancs où elles sont dirigées obliquement en avant. A peu près au milieu des tours les stries se recourbent en avant, devenant en même temps plus fortes qu'avant. Plusieurs stries y sont plus saillantes que les autres, même presque tranchantes, et atteignent à l'endroit de l'inflexion leur plus grande force tandis que sur tout le reste de leur parcours elles sont plus faibles. En dehors de l'inflexion au milieu des tours les stries se recourbent en arrière pour former des faux sur la moitié externe des flancs. Elles y sont généralement un peu moins fortes qu' à l'endroit de l'inflexion au milieu des flancs mais plus saillantes que sur la partie interne. Les stries passent par la partie externe en décrivant un sinus bien prononcé, qui tourne la convexité en avant. Entre les stries on observe çà et là de faibles plis ou plutôt des ondulations transversales, qui ont la même direction que les stries. Sur le moule intérieur de la loge les ornements sont généralement plus obtuses que sur le test; on y remarque quelques stries et plis falciformes assez distants. Sur la partie externe des flancs quelques-uns de ces plis sont assez gros et renflés.

Les cloisons (Pl. XXIV, fig. 10) ne sont pas très-découpées. Lobe externe de chaque côté avec une branche terminale bifide et au-dessus avec une petite branche pointue. Premier lobe latéral du double plus profond que le lobe externe, avec une branche terminale et trois latérales de chaque côté. Ces branches sont fortes, à peu près de la même grandeur. Les branches latérales externes se détachent plus bas du tronc que les internes, ce qui produit une faible asymmétrie du lobe.

Second lobe latéral très-asymmétrique, car ses branches latérales externes se détachent plus haut du tronc et sont mieux développées que les internes. Premier lobe auxiliaire petit, oblique et trifide. Selle externe divisée au sommet en deux branches égales par un lobe secondaire, droit et trifide. Première selle latérale plus haute que l'externe, divisée par un lobe secondaire, qui est dirigé obliquement vers l'intérieur, en deux parties inégales, dont l'interne est plus haute et bifide. Seconde selle latérale petite et basse, bifide au sommet. Du premier lobe auxiliaire à la suture les cloisons n'ont pas pu être préparées.

Localité au Mexique.—Puerto blanco, Sierra de Santa Rosa, un exemplaire en partie couvert du test.

Haploceras Felixi n. sp.

Pl. XXIV, Fig. 11-15.

Dimensions:

Diamètre total	62	mm.	
Hauteur du tour	32	,,	= 0.51
Epaisseur du tour	19	,,	= 0.30
Diamètre de l'ombilic	13	,,	= 0.20

Cette espèce montre un accroissement rapide de l'épaisseur des tours. Tandis que la moitié intérieure du plus grand tour de notre exemplaire est comprimée et aplatie, la dernière moitié, qui correspond à la loge, montre une épaisseur très–considérable des tours et une section transversale très–large, à peu près rectangulaire, guère amincie en haut, dont la plus grande épaisseur se trouve au premier tiers de la hauteur.

Conformément au changement d'épaisseur avec l'âge la partie externe est étroite sur la moitié interne du plus grand tour, tandis qu'elle devient très–large et aplatie plus tard. Les flancs sont légèrement convexes et séparés de la paroi ombilicale, qui n'est pas très–haute mais perpendiculaire, par une carène obtuse.

Les tours s'accroissent vite non seulement en épaisseur mais aussi en hauteur et se recouvrent sur plus de $\frac{2}{3}$, de sorte que l'ombilic n'est pas très–ouvert.

La coquille est ornée de stries et plis falciformes inégaux en force. Les plis sont assez espacés surtout sur la loge, qui est conservée à l'état de moule interne, et ils acquièrent leur plus grande force sur la moitié externe des flancs. La moitié cloisonnée du plus grand tour est en grande partie couverte du test. L'on y observe sur la moitié interne des flancs de fines stries serrées, qui sont dirigées obliquement en avant. Vers le milieu des flancs on voit saillir en outre des plis falciformes, inégales en force, et se suivant dans des intervalles irréguliers. Ces plis se recourbent d'abord au milieu des flancs, avec convexité tournée en avant, pour devenir assez saillants sur la moitié externe des tours, où ils décrivent des faux bien prononcés, qui tournent la convexité en arrière.

Sur la partie externe de la loge les plis se recourbent en avant pour former un léger sinus.

Les cloisons (Pl. XXIV, fig. 12) ne sont pas très–découpées. Le lobe externe est court et pas très–large, avec deux branches terminales assez longues et au–dessus de chaque côté avec une petite branche latérale.

Premier lobe latéral du double plus profond que le lobe externe, avec un tronc assez large à la base; ce lobe est asymmétrique, car sa branche terminale, qui est assez développée, est déplacée vers la partie externe, et les trois branches latérales externes se détachent plus bas du tronc et sont plus

fortes que les internes. Second lobe latéral un peu plus court que le premier, nettement asymmétrique, avec deux branches latérales externes beaucoup plus fortes que les internes. En outre les branches externes ont une direction presque perpendiculaire avec celle du tronc, tandis que les internes sont dirigées obliquement en bas. Premier lobe auxiliaire petit et trifide.

Selle externe divisée au sommet en deux parties bifides, à peu près égales. Première selle latérale un peu plus haute que l'externe, large, trifide au sommet. Seconde selle latérale de la moitié moins haute que la première, bipartite au sommet.

Notre espèce montre une certaine ressemblance avec Haploceras Staszycii Zeuschner (Zittel: ält. Tith. l. c., p. 50, pl. 27, fig. 2-6). Cependant elle s'en distingue nettement par l'accroissement plus vite des tours et surtout par la ligne suturale, qui est beaucoup plus découpée et compliquée chez l'espèce européenne.

Localité au Mexique.—Puerto blanco, Sierra de Santa Rosa. Un exemplaire en partie couvert du test.

Haploceras Ordoñezi Aguilera sp.

Pl. XXVI, fig. 1-78.

1899. Oppelia Ordoñezi Aguilera; Citation dans: *J. Felix und H. Lenk*: Beiträge sur Geologie und Palaeontologie der Republik Mexico, II Theil, 3 heft. p. 165.

Dimensions:

	Hapioceras indicum Uhlig.			Haploceras Ordoñezi.					
Diamètre total	50	mm.		55	mm.		80	mm.	
Hauteur du tour......	23.5	,,	= 0.47	26	,,	= 0.47	42.5	,,	= 0.53
Epaisseur du tour	16.5	,,	= 0.33	18	,,	= 0.32	25.5	,,	= 0.31
Diamètre de l'ombilic..	10.6	,,	= 0.21	11	,,	= 0.20	15	,,	= 0.18

Coquille discoïdale avec des tours, qui s'accroissent vite et se recouvrent sur plus que ¾. Les flancs sont aplatis, très–peu convexes; la partie externe n'est pas très–large et peu convexe, séparée des flancs par une faible carène très–obtuse.

Les flancs passent insensiblement dans une paroi ombilicale haute et très–abrupte, même un peu rentrante. La section transversale des tours est ovale–oblongue, la plus grande épaisseur se trouve environ au premier tiers de la hauteur, mais la coquille est très–peu amincie vers la partie externe. L'ombilic est assez étroit et profond.

Les ornements du test du petit exemplaire consistent en fines stries falciformes, qui sont très–serrées et se suivent dans des intervalles assez régu-

liers. Ces stries naissent à la suture et sont extrêmement fines jusqu'au milieu des flancs, de sorte qu'on les aperçoit seulement avec une loupe sur la partie interne des flancs. Elles y sont dirigées obliquement en avant pour se recourber ensuite en avant au milieu des flancs et montrer plus de force à partir de cette inflexion. Sur la moitie externe des flancs les stries sont assez prononcées et forment de faux, dont la convexité regarde en arrière. Sur le moule intérieur les fines stries disparaissent complètement et l'on n'y voit que des stries assez grossières sur la partie externe des flancs. La moitié interne des flancs reste lisse. Les stries passent par la partie externe en décrivant un faible sinus en avant.

Les ornements du grand sxemplaire paraissent très-semblables à ceux du petit, seulement sur la dernière moitié du plus grand tour s'observent beaucoup de stries très-fines sur la moitié interne des flancs, tandis qu'à l'inflexion au milieu des flancs, beaucoup de ces stries s'effacent et une partie seulement se prolonge sur la moitié externe en gagnant notablement en force. De cette façon les stries se transforment sur la moitié externe des flancs en plis assez larges et prononcés, qui se recourbent en arrière formant des faux et passent ensuite par la partie externe de la coquille en y décrivant un sinus, dont la convexité regarde en avant. Snr la partie externe les plis ne sont pas plus saillants que sur les flancs.

Les cloisons du petit exemplaire (Pl. XXVI, fig. 6) montrent un lobe externe avec un tronc court et assez large, duquel se détache de chaque côté une branche terminale assez longue et bifide et au-dessus une petite branche latérale. Le premier lobe latéral est de la moitié plus profond que le lobe externe avec un tronc large, une branche terminale trifide, et, de chaque côté, avec trois branches latérales. Ces branches sont presqu'égales en force, de sorte que l'asymmétrie du lobe est très-faible et seulement indiquée par les branches latérales inférieures, dont l'externe se détache plus bas du tronc que l'interne.

Second lobe latéral un peu moins profond que le premier, très-asymmétrique, car les branches latérales externes sont beaucoup plus développées que les internes. Jusqu'au bord de l'ombilic s'observent trois lobes auxiliaires, petits, un peu obliques, dont le premier est tripartite et asymmétrique, car la branche latérale externe est plus forte que l'interne. Selle externe divisée au sommet en deux parties bifides, à peu près égales, par un lobe secondaire profond, trifide et dirigé un peu obliquement vers l'extérieur. Première selle latérale notablement plus haute que la selle externe, divisée en deux branches très-inégales par un lobe secondaire assez profond, qui est dirigé obliquement vers l'intérieur. La branche interne plus large et plus haute que l'externe, subdivisée à leur tour par un petit lobe secondaire, qui est dirigé obliquement vers l'extérieur. Seconde selle latérale beaucoup plus petite et basse que la première, bipartite au sommet. Selles auxiliaires de plus en plus petites et basses, la première bipartite au sommet.

Les cloisons du grand exemplaire (Pl. XXVI, fig. 4), ne se distinguent de

celles du petit individu que par le premier lobe latéral, dont le tronc est moins large et plus infundibuliforme.

Cette espèce est certainement très–voisine de l'*Haploceras indicum* Uhlig, des Spiti Shales (V. *Uhlig*: The Fauna of the Spiti Shales; Memoirs of the geological Survey of India, ser. XV, IV, 1903 p. 21 Pl. III fig. 2a–d).

Elle ne paraît se distinguer de l'espèce asiatique que par l'épaisseur un peu moindre des tours, par l'inflexion sinueuse des plis sur la partie externe et par quelques détails des cloisons. (Les branches latérales inférieures du premier lobe latéral sont plus fortes et longues, le tronc de ce lobe est moins large, et la selle externe est plus étroite chez l'espèce indienne). Cependant comme les cloisons de l'espèce indienne ont été observées à un diamètre beaucoup plus petit de la coquille que celles de l'espèce mexicaine, ces différences paraissent très–faibles et il ne paraît pas impossible, qu'il sera necessaire de réunir les deux espèces le jour, où l'on disposera de matériaux de comparaison.

Gisement de l'espèce voisine: Division moyenne des Spiti Shales.

Localité au Mexique: Deux exemplaires, en partie couverts du test, ont été trouvés aux Tajos de la Sierra de Zuluaga par E. Ordóñez.

Haploceras costatum, n. sp.

(Pl. XXV, Fig. 1–10.)

Dimensions:

							H. aff. costatum.		
Diamètre total.......		62 mm.		46.6 mm.			46 mm.		
Hauteur du tour....		32 „	= 0.51	23.6 „		= 0.50	23 „		= 0.50
Epaisseur du tour...	environ	18 „	= 0.29	14.5 „		= 0.31	13.8 „		= 0.30
Diamètre de l'ombilic		12 „	= 0.19	9.5 „		= 0.19	9.5 „		= 0.20

Cette espèce se distingue de tous nos Haploceras par les ornements bien prononcés. Elle possède des côtes falciformes, fortes et saillantes, comme on ne les connaît guère du genre Haploceras. Entre les espèces de ce genre, qui ont été décrites jusqu'à présent, je trouve seulement le *Haploceras falculatum* Steuer de la Cordillère argentine, qui montre une ornementation semblable. Les fortes côtes falciformes donnent à notre espèce un cachet spécial et rappellent à première vue le genre Oppelia, cependant le manque d'une carène siphonale d'une part et la structure des cloisons de l'autre ne me paraissent laisser subsister aucun doute sur la position générique parmi les Haploceras.

La coquille est discoïdale, aplatie. Les tours s'accroissent assez vite et se recouvrent sur $\frac{3}{4}$, de sorte que l'ombilic, assez profond, est étroit.

La partie externe est régulièrement convexe chez les jeunes, un peu aplatie plus tard. La paroi ombilicale est assez haute et abrupte, limitée par une carène ombilicale bien prononcée.

Les flancs sont généralement faiblement bombés, cependant il y a des variations à cet égard. Deux de nos exemplaires entièrement cloisonnés ont des flancs assez bombés, un autre (Pl. XXV, fig. 2), est beaucoup plus comprimé, et sur le plus grand de nos exemplaires (Pl. XXV, fig. 5) on voit, que la partie cloisonnée des tours a des flancs assez bombés, tandis que la dernière loge est plus comprimée et les flancs y deviennent aplatis. De cette façon la section transversale des tours change selon les individus et l'âge. Chez les petits exemplaires elle est généralement ovale avec la plus grande épaisseur au tiers inférieur des flancs, nettement amincie vers la partie externe. Plus tard elle est allongée, beaucoup plus haute que large, et ne s'amincit guère en haut.

Les ornements sont bien marqués surtout sur la partie externe des flancs de la partie cloisonnée, sur la loge ils deviennent beaucoup plus faibles.

Sur la partie cloisonnée l'on voit naître à la suture des plis très-fins et serrés, qui se dirigent obliquement en avant sur la partie interne des flancs tout en devenant de plus en plus forts. Au milieu des flancs les plis se recourbent décrivant une inflexion, dont la convexité regarde en avant.

Sur la moitié externe des flancs les plis deviennent très-forts: ce sont là de véritables côtes falciformes, qui se recourbent en arrière pour former des faux bien nettes. Ces côtes sont inégales en force, se suivent dans des intervalles irréguliers mais assez considérables et passent par la partie externe en s'affaiblissant et en décrivant un sinus dont la convexité regarde en avant.

Les cloisons ont pu être préparées chez deux exemplaires (Pl. XXV, fig. 8, 9). Lobe externe court, de chaque côté avec une branche terminale bifide et une petite branche latérale audessus d'elle. Premier lobe latéral du double plus profond que le lobe externe, assez élancé. De son tronc, qui est assez étroit, se détachent une branche terminale longue et trifide et trois branches latérales de chaque côté. Le lobe est asymmétrique, car la branche terminale est déplacée vers l'extérieur et les trois branches latérales externes sont plus fortes que les internes et se détachent plus bas du tronc que celles-ci.

Second lobe latéral mince et grêle, nettement asymmétrique, les branches latérales externes étant beaucoup plus développées que les internes et se détachant plus haut du tronc. Jusqu'à la suture suivent quatre lobes auxiliaires petits et obliques dont les trois premiers sont trifides. Selle externe divisée au sommet en deux branches presqu'égales par un lobe secondaire étroit et trifide. Première selle latérale notablement plus haute que l'externe, divisée au sommet en deux branches, dont l'interne est un peu plus haute, par un lobe secondaire, qui est dirigé obliquement vers l'intérieur.

Seconde selle latérale petite et basse, bipartite au sommet; selles auxiliaires petites, la première nettement bifide.

La description précédente s'applique aux exemplaires du Puerto blanco; à la Vereda del Quemado j'ai trouvé un exemplaire, qui s'en éloigne par plusieurs particularités (Pl. XXV, fig. 1-2) et que je désigne provisoirement sous le nom de *H. aff. costatum.* Cet individu montre des flancs aplatis, moins

bombés que ceux du type et une carène ombilicale moins haute. La section transversale est allongée, guère amincie en haut, les ornements sont plus forts que ceux du type, surtout sur la moitié externe des flancs, où l'on observe des côtes falciformes très-saillantes. Entre les côtes principales s'observent quelques côtes externes intercalées. Sur la partie externe les côtes s'effacent presque complètement surtout sur le moule intérieur; sur le test cependant se voient ça et là de très-faibles ondulations, qui décrivent un sinus en avant. Dans un endroit, où la partie externe est bien conservée, je crois pouvoir distinguer deux sortes de ces ondulations ou faibles plis: les uns paraissent être la continuation des plis des flancs, d'autres, intercalés entre eux, ne paraissent pas se continuer sur les flancs, d'autres enfin paraissent prendre leur origine par bifurcation des premiers.

Localité au Mexique: Puerto blanco, Sierra de Santa Rosa, 4 exemplaires en grande partie couverts du test; Vereda del Quemado, un exemplaire couvert du test.

Genre Craspedites Pavlow.

Les représentants du genre Craspedites sont surtout répandus dans le Volgien supérieur de la Russie et dans le Crétacé inférieur de l'Allemagne du Nord, Il est fort intéressant, que deux espèces de ce genre existent au Mexique déjà dans les couches kimeridgiennes et il est vraiment surprenant, qu'une d'elles (Craspedites praecursor) est tellement voisine du *Craspedites tenuis* von Koenen du Hauterivien de l'Allemagne du Nord, qu'en connaissant seulement cette espèce l'on placerait certainement les couches, d'où elle provient, dans le Crétacé inférieur. C'est la meilleure preuve, combien il est dangereux de se baser sur des matériaux insuffisants pour déterminer l'âge des couches, surtout quand il se traite de gisements exotiques.

La seconde espèce (Craspedites mazapilensis) paraît très-voisine du *Craspedites okensis* D'Orb du Volgien supérieur.

Craspedites praecursor, n. sp.

Pl. XVIII, Fig. 1–3.

Dimensions:

Diamètre total	86	mm.	
Hauteur du tour	42.5	,,	= 0.49
Epaisseur du tour	26	,,	= 0.30
Diamètre de l'ombilic	19	,,	= 0.22

Coquille discoidale, comprimée, très-involute. Les tours s'accroissent vite et se recouvrent sur un peu plus de $\frac{4}{5}$. Les flancs sont très-faiblement convexes et passent avec une carène arrondie dans une paroi ombilicale assez haute et très-abrupte, même un peu surplombante. Partie externe étroite,

régulièrement arrondie. La section transversale des tours a la forme d'une flèche, la plus grande épaisseur se trouve au pourtour de l'ombilic tandis que vers la partie externe les tours s'amincissent notablement. L'ombilic est étroit et assez profond, il laisse voir sur les tours intérieurs des côtes principales bien marquées, qui prennent leur origine au bord de l'ombilic, sont un peu courbées sur les flancs et séparées par des intervalles inégaux.

Sur la partie intérieure du plus grand tour s'observent au pourtour de l'ombilic des côtes larges mais faibles, qui sont assez serrées, mais se suivent dans des intervalles irréguliers. Les côtes ombilicales s'affaiblissent vers le milieu des flancs, quelques–unes dans un tel degré qu'elles s'effacent presque complètement au milieu des flancs.

Par–là il est très–difficile d'observer le mode de division des côtes; cependant on voit, que quelques côtes principales se divisent près du bord de l'ombilic dans deux côtes très–faibles et peu divergentes, tandis que d'autres restent simples. Au tiers supérieur des flancs toutes les côtes principales (celles qui restaient simples et celles qui se subdivisaient) se divisent dans deux à trois côtes externes et en outre l'on observe des côtes externes intercalées. Toutes les côtes externes sont fortes et saillantes et se suivent dans des intervalles réguliers en passant sans interruption par la partie externe où elles sont légèrement infléchies en avant. Il est à noter, que les côtes principales sont inégales en force et se suivent dans des intervalles très–irréguliers. Sur les flancs toutes les côtes sont faiblement arquées. Sur la dernière partie du plus grand tour l'ornementation s'efface de plus en plus, ce qui dépend en partie du mode de conservation de la coquille, car elle y est en état de moule intérieur, tandis que les parties intérieures sont couvertes du test. Les côtes sont presque complètement effacées sur la majeure partie des flancs et seulement au bord externe s'observent des côtes externes serrées mais assez faibles, qui passent presqu'en ligne droite et sans interruption par la partie externe. Il n'est pas possible de voir la liaison des côtes externes avec les côtes principales, ces dernières étant presque complètement effacées.

Cloisons (Pl. XVIII, Fig. 3) pas très–découpées. Lobe externe assez profond, à peu près de la même profondeur que le premier lobe latéral; de chaque côté avec une branche principale et au–dessus avec une branche latérale bien développées. Les deux lobes latéraux semblables, le second cependant notablement plus petit que le premier et un peu oblique; les deux sont à peu près symmétriques avec un tronc large et avec trois branches terminales assez fortes. Jusqu'au bord de l'ombilic s'observent deux lobes auxiliaires obliques et trifides. Au bord de l'ombilic la ligne suturale n'atteint pas la profondeur du second lobe latéral. Les selles sont très–larges et peu découpées. Selle externe et première selle latérale très–peu découpées, avec des troncs larges, presque carrés, la selle externe subdivisée au sommet en deux parties inégales, dont l'externe est plus large, tandis que chez la première selle latérale, qui est également subdivisée au sommet par un lobe secondaire peu développé, c'est au contraire la partie interne, qui est plus large que l'exter-

ne. Seconde selle latérale large, subdivisée au sommet par un lobe secondaire, qui est dirigé obliquement vers l'extérieur, la partie externe plus large que l'interne et bipartite. Selles auxiliaires petites, mais assez larges.

Notre espèce présente une ressemblance frappante avec *Craspedites tenuis* von Koenen du Hauterivien de l'Hanovre (*A. von Koenen:* Die Ammonitiden des norddeutschen Neocom, Abhdl. d. K. preuss. geol. Landesanst. Neue folge. 24, 1902, p. 76, pl. VI, fig. 1-3, pl. XIII, fig, 1 a, b.). Surtout l'ornementation et les cloisons paraissent très-semblables dans les deux espèces. Cependant la section transversale des tours de notre espèce est bien différente, beaucoup plus amincie vers la partie externe, avec une paroi ombilicale plus abrupte. En outre moins de côtes externes correspondent à une côte principale chez l'espèce mexicaine, et il y a de petites différences dans les cloisons (Selles latérales plus larges chez Craspedites praecursor).

Gisement de l'espèce voisine: Craspedites tenuis von Koenen dans le Hauterivien de l'Allemagne du Nord.

Localité au Mexique.—Vereda del Quemado, Sierra de la Caja. Un exemplaire en partie couvert du test.

Il est douteux si cette espèce provient de la zone à Haploceras Fialar ou des couches un peu plus anciennes à Idoceras.

Craspedites mazapilensis n. sp.

Planche XVII, Fig. 1-4.

Dimensions:

Diamètre total	118.5	mm.	
Hauteur du tour	51	,,	= 0.42
Epaisseur du tour	34	,,	= 0.28
Diamètre de l'ombilic	26.5	,,	= 0.22

Coquille discoïdale, très-comprimée. Les tours s'accroissent vite et se recouvrent chez le jeune presqu'entièrement, tandis que plus tard, sur la dernière partie de la dernière loge, l'involution ne s'élève qu'à $\frac{2}{3}$. Par suite l'ombilic, qui est étroit chez le jeune, s'élargit notablement avec l'âge.

Les tours s'amincissent notablement vers la partie externe, de sorte que la section transversale montre à peu près la forme d'une flèche avec la plus grande épaisseur au pourtour de l'ombilic. Les flancs sont légèrement convexes et passent avec une carène arrondie dans la paroi ombilicale. Celle–ci est un peu surplombante et haute, de sorte que l'ombilic est assez profond. La partie externe est étroite, régulièrement arrondie.

La partie cloisonnée de la coquille est ornée de côtes externes saillantes et serrées, qui sont dirigées obliquement en avant sur les flancs et passent sans interruption ni changement par la partie externe en y décrivant un léger sinus en avant.

Les côtes externes ont toutes la même force, sur les tours intérieurs elles atteignent à peu près le milieu des flancs; sur le dernier tour elles sont au contraire limitées au tiers externe des flancs.

La moitié ou chez l'adulte les deux tiers intérieurs des flancs, sont presque lisses, on n'y voit que des ondulations transversales larges mais très-faibles, et çà et là, surtout sur les tours internes, on peut poursuivre les côtes externes jusque près du pourtour de l'ombilic et constater alors quelquefois que deux, trois ou plusieurs côtes externes se soudent vers le tiers interne des flancs.

Sur la dernière loge, qui occupe trois quarts du plus grand tour du grand exemplaire (fig. 2, pl. XVII), et qui est à l'état de moule intérieur, tous les ornements s'effacent presque complètement et seulement les côtes externes sont encore visibles mais beaucoup plus faibles qu'avant. Là, où le test de la coquille est très-bien conservé, l'on aperçoit de fines stries radiales.

Sur le plus grand exemplaire (pl. XVII, fig. 2) on observe au bout du plus grand tour un étranglement large mais faible et un peu sinueux, qui est dirigé obliquement en avant sur les flancs.

Cloisons (Pl. XVII, fig. 3) peu découpées, avec selles larges. Lobe externe un peu plus profond que le premier lobe latéral avec deux branches terminales fortes et au-dessus de chaque côté avec une branche latérale bien développée. Premier lobe latéral tripartite avec un tronc large. Il est un peu asymmétrique, car la branche terminale est déplacée vers l'intérieur du tour et la branche latérale externe est plus forte et plus transversale que l'interne. Second lobe latéral beaucoup plus petit que le premier mais de structure semblable. Jusqu'au pourtour de l'ombilic suivent deux lobes auxiliaires petits, trifides et très-obliques. La profondeur de la ligne suturale diminue de plus en plus depuis le premier lobe latéral jusqu'au second lobe auxiliaire, qui se trouve au bord de l'ombilic.

Selle externe très-large, carrée, divisée au sommet en deux parties inégales, dont l'externe est beaucoup plus large, par un petit lobe secondaire. Première selle latérale de la même hauteur que la selle externe et de forme semblable, également large et carrée, divisée au sommet en deux parties très peu inégales, dont l'interne est un peu plus large que l'externe. Seconde selle latérale large mais plus basse que la première, asymmétrique, car un petit lobe secondaire la divise au sommet en deux branches très-inégales, dont l'externe est beaucoup plus large que l'interne.

Selles auxiliaires petites et étroites. La partie des cloisons, située sur la paroi ombilicale, n'a pas pu être préparée.

Cette espèce paraît très-voisine du *Craspedites okensis* D'Orb. sp. du Volgien supérieur de la Russie. Une comparaison avec les figures de l'espèce russe chez *Nikitin* (S. Nikitin: Rybinsk, Mologa und Myschkin, Mém. Ac. imp. St. Pétersbourg VII. s. t. XXVIII, no. 5, 1881, p. 84, pl. VII. fig. 57–59), ne montre que peu de différences entre les deux espèces. En premier lieu les tours deviennent de nouveau ovales sur la dernière loge de l'espèce

russe, tandis qu'ils conservent chez l'espèce mexicaine la forme d'une flèche. L'ombilic est beaucoup plus étroit chez l'espèce mexicaine. Les cloisons bien semblables dans les traits généraux, se distinguent dans certains détails. Chez l'espèce mexicaine la première selle latérale est notablement plus large et la première selle auxiliaire plus étroite (Je remarque ici, que la figure des cloisons, Pl. XVII, fig. 3, comprend deux lignes suturales consécutives: une (en haut), qui va du lobe externe jusqu'au premier lobe auxiliaire et une autre (en bas), qui va de ce lobe jusqu'au bord de l'ombilic).

Gisement de l'espèce voisine: Craspedites okensis D'Orb. sp. dans le Volgien supérieur de la Russie.

Localité au Mexique.—Puerto blanco, Sierra de Santa Rosa, plusieurs exemplaires en grande partie couverts du test; Vereda del Quemado. Sierra de la Caja, un exemplaire mal conservé.

IV.—COUCHES A WAAGENIA.

GENRE ASPIDOCERAS ZITTEL.

Aspidoceras avellanoides Uhlig.

Pl. XXVI, fig. 12-16.

1903. Aspidoceras avellanoides V. Uhlig, The fauna of the Spiti shales p. 75, pl. III fig. 1 a-e (Memoirs of the geological Survey of India Palaeontologia indica, ser. XV Himalayan fossils, vol. IV).

Dimensions:

				Original d'Uhlig.		
Diamètre total	35	mm.		63	mm.	
Hauteur du tour	18	,,	= 0.51	31.5	,,	= 0.50
Epaisseur du tour	20	,,	= 0.57	36.2	,.	= 0.57
Diamètre de l'ombilic	8	,,	= 0.22	11	,,	= 0.17

Coquille globuleuse. Les tours s'accroissent vite et se recouvrent sur $\frac{2}{3}$. La partie externe est large, régulièrement arrondie, les flancs sont peu convexes et passent dans une paroi ombilicale verticale et assez haute sans former avec elle une carène. La section transversale des tours est ovale—arrondie avec la plus grande épaisseur un peu au—dessus du pourtour del'ombilic. Ombilic assez profond.

Au pourtour de l'ombilic s'observent des tubercules espacés et très—faibles. En outre s'observent de faibles ondulations transversales et des stries irrégulières.

Cloisons peu découpées (Pl. XXVI, fig. 12). Lobe externe de la même profondeur que le premier lobe latéral, de chaque côté avec une branche terminale et au-dessus avec trois branches latérales, dont l'inférieure est la plus grande. Premier lobe latéral avec trois branches principales très-longues, mais assez fines et grêles; la terminale trifide; les deux latérales un peu plus petites, forment avec le tronc presque un angle droit. Second lobe latéral plus petit que le premier, mais de forme analogue avec trois branches terminales grêles et bien développées. Chez les deux lobes latéraux les branches latérales externes se détachent un peu plus haut du tronc que les internes. En dehors des tubercules se voit un petit lobe auxiliaire, étroit et trifide. La partie de la ligne suturale, qui suit vers la suture, n'a pas pu être préparée.

Selle externe très-large, divisée en deux parties très-inégales par un lobe secondaire obliquement dirigé vers l'extérieur. La partie externe, qui est trifide, est beaucoup plus large et un peu plus haute que l'interne. Première selle latérale de la moitié moins large que la selle externe, divisée au sommet en deux parties presqu'égales par un lobe secondaire petit et droit. Seconde selle latérale beaucoup plus petite que la première, mais de forme semblable, également bifide au sommet.

En comparant l'échantillon mexicain avec la description et les figures de l'*Aspidoceras avellanoides* (Uhlig. l. c. pl. III, fig. 1 a-e, p. 75) je ne peux trouver aucune différence notable. La ressemblance des cloisons est frappante jusqu'aux moindres détails, seulement chez le type de l'espèce les troncs des lobes sont un peu plus larges que chez la forme mexicaine. Quant à la forme générale notre exemplaire se distingue de l'espèce asiatique par un ombilic moins étroit.

Gisement de l'espèce: Spiti shales de l'Himalaya.

Localité au Mexique.—Puerto blanco, Sierra de Santa Rosa. Un exemplaire en partie couvert du test.

GENRE WAAGENIA NEUMAYR.

Waagenia sp. ind. (plusieurs espèces).

Pl. XXVII, fig. 1-5.

Dans des couches marneuses et argileuses; brunâtres se trouvèrent des exemplaires assez nombreux, que je crois pouvoir rapporter au genre Waagenia. Malgré que ces exemplaires ne permettent pas une détermination certaine, car on n'en peut pas apprécier les dimensions ni observer les cloisons, je ne veux pas manquer de les signaler en vue du grand intérêt que présente leur existence au Mexique.

1) La forme, qui peut être déterminée avec plus grande certitude que les autres, est celle figurée Pl. XXVII, fig. 1. La classification de cette espèce

parmi le genre Waagenia est rendu possible par le mode spécial de pétrification. Une partie du dernier tour se trouve un peu oblique par rapport au plan de la couche et de cette manière il est possible de voir très-bien sur la dernière partie du plus grand tour le sillon de la partie externe, qui est limité de chaque côté par une carène noduleuse. La coquille est évolute et les tours sont simplement contigus sans se recouvrir. Les flancs sont ornés de côtes assez fortes et droites, qui restent ou bien simples ou bien se bifurquent au bord de l'ombilic. Au pourtour externe les côtes se recourbent un peu en avant et se renflent faiblement; au pourtour de l'ombilic se voient des tubercules très-fins, desquels partent les côtes.

Notre espèce paraît complètement identique avec la Waagenia des calcaires supérieurs de Crussol, décrite par *Fontannes* sous le nom *Waagenia harpephora* (Fontannes: Description des Ammonites des calcaires du Château de Crussol l. c. p. 85, pl. XII, fig. 2).

La forme de Crussol se distingue du type de l'espèce par plusieurs caractères, notamment par des côtes plus délicates et régulières et par des tubercules ombilicaux plus fins. Notre espèce montre justement les mêmes particularités.

Gisement de l'espèce voisine: Waagenia harpephora Font. se trouve dans les assises supérieures des calcaires du Château de Crussol.

Localité au Mexique.—Puerto blanco, Sierra de Santa Rosa; un exemplaire.

2) Plusieurs autres exemplaires (Pl. XXVII, fig. 2,3) paraissent se rapprocher du type de la *Waagenia harpephora* Neumayr, tel qu'il a été figuré par son auteur (M. Neumayr: Die Fauna der Schichten mit Aspidoceras acanthicum 1. c. p. 203 pl. XXXIX fig. 4,5). Les deux formes figurées se distinguent par leurs ornements. Chez l'une (Pl. XXVII fig. 3) les côtes sont plus espacées et plus fortes et les tubercules ombilicaux et externes sont très-bien développés. Chez cette forme, qui est très-évolute avec tours peu recouvrants, toutes les côtes des flancs prennent leur naissance tantôt à deux, tantôt simples à des tubercules ombilicaux pas très-forts mais cependant bien développés. Au pourtour externe quelques-unes de ces côtes sans règle portent un tubercule fort et assez gros, d'autres s'y renflent seulement et d'autres encore ne changent pas en force. A partir des tubercules externes les côtes sont fortement infléchies en avant. Sur le plus grand tour, qui n'est conservé que dans un état très-fragmentaire, s'observent des côtes falciformes. Les tubercules sont ici très-faibles.

La seconde forme (Pl. XXVII, fig. 2), est semblable à la première, seulement les côtes sont plus fines et serrées et les tubercules sont moins prononcés, se réduisant généralement à de simples renflements allongés.

La différence principale entre l'ornementation des exemplaires mexicains et de l' espèce européenne me paraît être l'existence d'un plus grand nombre de tubercules ombilicaux chez les premiers. Toutes les côtes portent des tubercules ombilicaux et pas seulement quelques-unes comme sur les figures de *Neumayr.*

Localité au Mexique.—Puerto blanco, Sierra de Santa Rosa, plusieurs exemplaires.

3) Un exemplaire (Pl. XXVII, fig. 5), ressemble tellement à la *Waagenia Knopi* Neumayr. (Aspidoc. ac. l. c. pl. XLIII, fig. 1-3), qu'on pourrait probablement le réunir avec cette espèce, s'il était mieux conservé.

Les tours de la coquille très–évolute ne se recouvrent que très–peu. Les flancs sont ornés de côtes assez distantes. Ces côtes partent de faibles tubercules ombilicaux tantôt à deux, tantôt simples; elles passent en ligne presque droite par les flancs jusqu'au bord externe, où elles se renflent pour former des tubercules marginaux allongés. A partir de ces tubercules les côtes se divisent généralement en deux côtes secondaires, qui sont fortement infléchies en avant sur la partie externe et aboutissent à une série de petits tubercules externes, qui paraissent limiter un sillon siphonal.

Gisement de l'espèce voisine: Aspidoceras Knopi selon Neumayr dans les couches à A. Eudoxus d'Immendigen.

Localité au Mexique.—Puerto blanco, Sierra de Santa Rosa, un exemplaire.

4) Un exemplaire (Pl. XXVII, fig. 4), paraît appartenir à une forme voisine de *Waagenia Beckeri* Neumayr. (Neumayr, Asp. ac. l. c. p. 202 pl. XXXVIII fig. 3,4). C'est une forme très–évolute avec tours à peine recouvrants. Elle est ornée sur les flancs de côtes assez fortes un peu renflées. Ces côtes, tantôt simples tantôt deux à deux, naissent dant des tubercules ombilicaux arrondis et assez forts. Au pourtour externe s'observe une seconde série de tubercules moins forts dans lesquels les côtes, qui naissent à deux, et sont un peu divergentes sur les flancs, se réunissent généralement de nouveau. Au delà des tubercules du pourtour externe s'observent sur la partie externe de faibles côtes assez serrées, qui sont fortement infléchies en avant.

La différence principale entre notre espèce et la *Waagenia Beckeri* Neumayr paraît être, qu'entre les côtes principales, qui partent des tubercules, se trouvent chez l'espèce europenne de faibles côtes intercalées, tandis que chez l'espèce mexicaine ces côtes manquent complètement.

Gisement de l'espèce voisine: Couches à W. Beckeri de la région méditerranéenne.

Localité au Mexique.—Cañón del Aire, Sierra de las Bocas, un exemplaire.

II.–FOSSILES DU PORTLANDIEN.

I.–CALCAIRES PHOSPHORITIQUES ROUGEATRES.

GENRE PHYLLOCERAS SUESS.

Phylloceras apenninicum Canavari.

Pl. XXVIII, Fig. 1-5.

1897. Phylloceras isotypum Ben, var. apenninica Canavari, Fauna degli strati con Aspidoceras ac. di Mte. Serra. p. 32 (8), pl. IV (1). Palaeontogr. italica vol. II.

Dimensions:

				Original de Canavari.
Diamètre total	100	mm.		97 mm.
Hauteur du tour	58	,,	= 0.58	0.58
Epaisseur du tour	41.5	,,	= 0.41	0.40
Diamètre de l'ombilic	13	,,	= 0.13	0.05

Coquille discoïdale, assez renflée. Les tours se recouvrent presqu'entièrement, de sorte que l'ombilic est étroit. Il paraît cependant moins étroit que celui de la forme figurée par *Canavari.* La partie externe est large, régulièrement convexe, les flancs sont aplatis et passent insensiblement dans une paroi ombilicale haute et oblique. Section transversale des tours ovale–oblongue avec la plus grande épaisseur environ au premier tiers de la hauteur, faiblement amincie en haut.

Les tours sont ornés de plis et de fines stries radiales flexueuses.

Les stries radiales sont serrées, toutes égales en force. Là où le test est conservé, on observe déjà très–près de l'ombilic des stries fines. Sur les flancs les stries deviennent de plus en plus fortes et atteignent la plus grande force sur la partie externe; elles sont nettement flexueuses et recourbées sur les flancs avec la convexité tournée en avant; par la partie externe elles passent en ligne droite. Les plis ne s'observent que sur les deux tiers intérieurs des flancs, vers la partie externe ils s'effacent complètement et vers l'ombilic ils deviennent de plus en plus fins; cependant on en observe encore de faibles traces au pourtour de l'ombilic.

Les plis, séparés par des intervalles inégaux, sont inégaux en force, largeur et longueur, quelques–uns se poursuivent jusque sur la partie externe, d'autres disparaissent complètement déjà au tiers supérieur des flancs. Tous

ces plis sont parallèles à la direction des stries, nettement flexueuses sur les flancs avec convexité tournée en avant.

Cloisons assez découpées (Pl. XXVIII, fig. 4). Lobe externe de la moitié plus court que le premier lobe latéral, avec un tronc étroit et de chaque côté avec une branche terminale pointue et au-dessus avec deux branches latérales. Premier lobe latéral profond et élancé, mais assez étroit. Il porte une branche terminale et de chaque côté trois branches latérales. La branche terminale est longue et trifurquée. Les branches latérales inférieures, qui ont presque la même force que la terminale, sont un peu inégales entre elles, l'externe est plus forte et se détache un peu plus bas du tronc que l'interne. Second lobe latéral du quart plus court que le premier, également étroit et asymmétrique, car les branches latérales externes sont beaucoup plus développées que les branches latérales internes. Les lobes auxiliaires, dont trois ont pu être préparés, ont une structure semblable que le second lobe latéral, mais sont beaucoup plus petits, grêles et un peu obliques. Le tronc de ces lobes est très-mince, les branches latérales externes sont plus fortes que les internes. Les selles sont très-découpées par les branches secondaires des lobes. Selle externe étroite, profondément bipartite au sommet par un lobe secondaire trifide et profond. Chacune des deux parties est subdivisée en deux feuilles terminales, dont les externes sont plus hautes que les internes. Première selle latérale à peu près de la même hauteur que la selle externe, très-étroite et découpée. L'on observe de chaque côté trois branches principales; les terminales portent trois feuilles, dont l'externe est plus basse que les deux autres. Seconde selle latérale et selles auxiliaires bipartites au sommet.

Je me crois en droit d'identifier notre forme avec l'espèce décrite par *Canavari* sous le nom de *Phylloceras isotypum var. apenninica* (Canavari l. c. p. 32, pl. IV (1), Fig. 1, 2, figure 2 dans le texte). L'échautillon mexicain se distingue de l'espèce citée par certaines petites différences, qui sont si faibles, que je ne crois pas, qu'il soit permis de créer une nouvelle espèce. L'ombilic de notre forme est un peu plus large, la section transversale des tours est plutôt ovale-allongée et ressemble beaucoup plus à la section de la fig. 4, b de Canavari, qu'à celle de la fig. 5, b. Les ornements paraissent exactement les mêmes et les cloisons sont très-semblables. On pourrait faire remarquer que la forme mexicaine a un lobe externe plus long et grêle, que la branche terminale du premier lobe latéral est plus longue et élancée, enfin que les lobes auxiliaires sont plus étroits.

Il ne me paraît pas douteux, que la forme décrite par *Canavari* est complètement distincte du *Phylloceras isotypum Benecke* tant par la forme de la section des tours, que par les ornements.

Gisement de l'espèce voisine: Couches du Monte Serra près de Camerino.

Localité au Mexique.—Vereda del Quemado, Sierra de la Caja. Un exemplaire en partie couvert du test.

GENRE EURYNOTICERAS CANAVARI.

Canavari (Fauna degli strati con Aspidoceras acanthicum di Monte Serra presso Camerino, parte prima. Palaeontographia italica. vol II, 1897, p. 46) a créé en 1897 le genre Eurynoticeras pour trois formes (*E. Paparellii, E. asemum, E. Wöhleri*), qui, selon *Zittel*, représentent des formes de passage entre les genres Oppelia et Haploceras.

J'ai trouvé dans les couches phosphoritiques rouges de la Sierra de Mazapil en grande abondance une forme curieuse, qui me paraît devoir être rattachée au genre Eurynoticeras et qui présente des affinités dans les ornements et les cloisons surtout avec l'*Eurynoticeras Paparellii.* Cependan til faudra complèter la diagnose donnée par *Canavari* de son nouveau genre, car si cet auteur fait ressortir même par le nom générique la largeur de la partie externe, il faut avouer que l'espèce mexicaine ne présente pas ce caractère, car elle est plutôt comprimée avec une région externe très–étroite.

Eurynoticeras Zitteli n. sp.

Pl. XXIX, fig. 1-17, Pl. XXX, fig. 1-3, 5-7, 9.

Dimensions:

Diamètre total....................	65	mm.		51	mm.	
Hauteur du tour.................	37	,,	= 0.56	30	,,	= 0.58
Epaisseur du tour...............	20	,,	= 0.30	17.5	,,	= 0.34
Diamètre de l'ombilic..........	9	,,	= 0.13	7	,,	= 0.13

Coquille discoïdale, comprimée. Les tours se recouvrent presqu'entièrement et s'accroissent assez vite. La partie externe est arrondie, mais très–étroite. Les flancs sont faiblement convexes, plutôt aplatis et séparés de la paroi ombilicale par une carène peu prononcée. La paroi ombilicale n'est pas haute mais abrupte.

La section transversale des tours montre à peu près la forme d'une flèche; la plus grande épaisseur se trouve non loin du pourtour de l'ombilic, tandis que vers la partie externe les tours s'amincissent notablement. Dans le jeune âge la section transversale est plutôt ovale, peu amincie en haut.

L'ombilic n'est pas très–étroit. Les flancs sont ornés dès le jeune âge (fig. 15-17, pl. XXIX) avec des côtes flexueuses, bien prononcées. Ces côtes sont assez espacées et prennent leur naissance au bord de l'ombilic. Sur la moitié interne des flancs les côtes sont encore très–fines et étroites, mais saillantes, elles y sont dirigées obliquement en avant. A peu près au milieu des flancs ou un peu avant, les côtes s'infléchissent assez brusquement et depuis cette inflexion vers la partie externe leur direction est droite et presque radiale ou faiblement recourbée en arrière.

La plupart des côtes se divise en deux branches un peu au-delà de l'inflexion mentionnée, à peu près au tiers supérieur des flancs. On aperçoit en outre quelques côtes externes intercalées et quelquefois aussi les branches secondaires ont elles mêmes l'air de côtes intercalées, étant mal reliées avec les côtes principales. De l'inflexion au milieu des flancs vers la partie externe les côtes deviennent très-larges et assez fortes; elles affectent ainsi la forme de véritables bourrelets renflés, qui atteignent le plus grand relief sur la partie externe, par laquelle ils passent en ligne droite sans aucune interruption. Sur la partie externe les côtes sont si larges, qu'elles y sont seulement séparées par des sillons intercostaux très-étroits. Quand le test est conservé; on y voit de fines stries radiales irrégulières, dont la direction est parallèle à celle des côtes.

Tous les exemplaires de cette espèce appartiennent à la partie cloisonnée; je ne saurais donc pas dire si les ornements changent sur la dernière loge.

Cloisons un peu différentes selon les individus. Chez un échantillon (Pl. XXIX, Fig. 8-9, 11), elles sont moins découpées que chez les autres. Cette forme montre un lobe externe court avec deux branches terminales assez longues. Le premier lobe latéral est du tiers plus profond que le lobe externe, il change avec l'âge étant d'abord assez étroit et pointu, plus tard beaucoup plus large. Il présente trois branches principales, dont la terminale est longue et pointue et les latérales inférieures sont bifurquées. Au dessus des branches latérales inférieures s'observe de chaque côté une branche latérale supérieure beaucoup plus faible, pointue. Second lobe latéral un peu oblique et nettement asymmétrique, car sa branche latérale externe est plus forte que l'interne et se détache plus haut du tronc que celle-ci. Premier lobe auxiliaire tripartite, le second beaucoup plus petit, mais également trifide, les deux un peu obliques.

Selle externe étroite, profondément bipartite au sommet par un lobe secondaire, long et étroit, qui est dirigé un peu obliquement vers l'extérieur. Première selle latérale du tiers plus haute que l'externe, divisée en deux parties très-inégales par un lobe secondaire, qui est profond et dirigé obliquement vers l'intérieur. La partie externe est beaucoup plus basse et étroite que l'interne. Seconde selle latérale et première selle auxiliaire trifide au sommet.

Chez deux autres échantillons les cloisons, bien que présentant en général les mêmes caractères, sont beaucoup plus finement découpées. Chez ces exemplaires (Pl. XXIX, Fig. 4, 13, 14) toutes les branches secondaires des lobes et surtout aussi les lobes secondaires, qui subdivisent les selles, sont excessivement longues et profondes, de sorte que les selles sont profondément découpées. Le premier lobe latéral a un tronc beaucoup plus large que celui de l'autre échantillon et des branches latérales beaucoup plus développées et plus inégales; il est plus asymmétrique, car la branche latérale inférieure externe est beaucoup plus développée et plus transversale que l'interne et se détache plus haut du tronc que celle-ci. Malgré ces différences dans

les cloisons, dont le détail est bien visible sur les figures 13, 14 de la planche XXIX, je ne crois pas, qu'on puisse distinguer deux formes différentes, car tous les exemplaires présentent la même forme générale et les mêmes ornements.

La forme mexicaine, que je dédie à mon regretté maître, le Prof. *K. A. von Zittel*, se distingue nettement des autres espèces décrites du genre par la forme comprimée et la partie externe étroite. L'espèce, à laquelle elle ressemble le plus, paraît être *Eurynoticeras Paparellii* Canavari du Monte Serra près de Camerino. (Canavari, l. c. p. 47. (23), pl. IX (VI), fig. 1, a c.; fig. 12 dans le texte p. 48 (24).)

Localité au Mexique: Plusieurs exemplaires de la Vereda del Quemado, de l'Est de cette Vereda et de la Cuesta de los Colorines, Sierra de la Caja; Cañón del Aire, Sierra de Santa Rosa. La plupart des exemplaires est à l'état de moules intérieurs, quelques-uns portent encore des traces du test.

GENRE PERISPHINCTES WAAGEN.

Perisphinctes Aguilari, n. sp.

Pl. XXVII, Fig. 6-9.

Dimensions:

Diamètre total....	82 mm.		
Hauteur du tour.........	27	,,	= 0.32.
Epaisseur du tour........	35	,,	= 0.42. (mesure approximative).
Diamètre de l'ombilic...	35	,,	= 0.42.

Coquille assez bombée. Les tours s'accroissent lentement et se recouvrent sur deux tiers environ. L'ombilic est assez ouvert et profond. La partie externe est très-large, régulièrement convexe, les flancs sont peu convexes, plutôt un peu aplatis et passent insensiblement dans une paroi ombilicale haute et abrupte, presque perpendiculaire. Section transversale des tours arrondie, plus large que haute, avec plus grande épaisseur à peu près au premier tiers de la hauteur des tours.

Près de la suture naissent des côtes principales, qui sont très-serrées et fines. Elles se dirigent obliquement en avant sur la partie interne des flancs. Arrivées au milieu des flancs la plupart des côtes se subdivise en deux branches secondaires peu divergentes, qui sont également presque droites, seulement un peu infléchies en avant. Entre les côtes bipartites s'observent des côtes simples. Toutes ces côtes se succèdent dans des intervalles réguliers, qui ont à peu près la même largeur qu'elles, et ont la même force sur la partie externe, par laquelle elles passent sans s'interrompre en décrivant un léger sinus en avant. Sur les flancs les côtes sont un peu inégales en force quelques-unes étant un peu plus saillantes que les autres. Sur un tour intérieur se voit

un étranglement assez marqué dans l'ouverture de l'ombilic. Sur le plus grand tour de notre exemplaire ne se voient guère des traces d'étranglements à moins qu'on voudrait désigner comme tels certains interspaces intercostaux, qui paraissent être un peu plus profonds que les autres.

Cloisons (Pl. XXVII, Fig. 6), avec un lobe externe très–profond, qui est muni de deux branches terminales longues et droites et au–dessus, de chaque côté, d'une branche latérale très–longue. Premier lobe latéral un peu plus court que le lobe externe avec une branche terminale très–longue et deux branches latérales principales inégales, car la branche interne est plus transverse et se détache plus haut du tronc que l'externe. Par cette disposition le lobe est un peu asymmétrique. Second lobe latéral un peu oblique, très–étroit et grêle, trifide, à peu près de la moitié moins profond que le premier lobe latéral et extraordinairement petit et peu développé. Premier lobe auxiliaire au pourtour de l'ombilic, assez oblique, presque aussi grand que le second lobe latéral. Sur la paroi ombilicale s'observe un second lobe auxiliaire, oblique et pointu. Le second lobe latéral et les deux lobes auxiliaires forment un lobe suspensif assez profond, qui atteint à la suture presque la profondeur du premier lobe latéral.

Selle externe profondément divisée au sommet en deux parties égales par un lobe secondaire d'une longueur extraordinaire et presque coupée en deux à la base par les branches latérales inférieures du lobe externe et du premier lobe latéral, qui sont très–développées. Première selle latérale de la même hauteur que la selle externe, très–rétrécie à la base par le second lobe latéral et la branche latérale interne du premier lobe latéral, divisée au sommet en deux parties inégales, dont l'interne est plus haute et large, par un lobe secondaire assez profond, qui est dirigé obliquement vers l'intérieur. Seconde selle latérale large au sommet, très–rétrécie, même presque coupée à la base par le second lobe latéral et le premier auxiliaire, bipartite au sommet. Première selle auxiliaire trifide.

Je ne saurais indiquer aucune espèce, qui se rapproche de notre forme. *Perisphinctes densistriatus* Steuer de la Cordillère argentine, qui paraît avoir une forme et des ornements semblables s'en distingue par les cloisons.

En outre les figures de *Steuer* ne sont pas suffisantes pour permettre une comparaison détaillée.

Je dédie cette espèce à M. *R. Aguilar y Santillán*, Secrétaire perpétuel de la Société "Antonio Alzate," lequel, avec une amabilité extraordinaire, a mis à ma disposition les richesses de la bibliothèque de la dite Société.

Localité au Mexique: A l'Est de la Vereda del Quemado, Sierra de la Caja. Un moule intérieur.

Perisphinctes cfr. Danubiensis. Schlosser.

Pl. XXXII, fig. 1.

1882. Ammonites (Perisphinctes) Danubiensis. Schlosser. Die Fauna des Kelheimer Diceraskalkes. Erste Abtheilung Vertebrata, Crustacea, Cephalopoda und Gastropoda, Palaeontographica· XXVIII, p. 63, pl. II (IX), fig. 3,3 a.

Je possède seulement un exemplaire de cette espèce, qui n'est pas bien conservé. Il est embuti dans la roche et comprimé, de sorte qu'il n'est pas possible de voir la partie externe ou d'apprécier les dimensions. Seulement la vue latérale est découverte. Les cloisons n'ont pas pu être préparées. Si j'ose mentionner cette espèce malgré l'état de conservation peu satisfaisant, c'est parce qu'elle présente des affinités très-grandes avec le *Perisphinctes Danubiensis* Schlosser (voir Schlosser, l. c. p. 63. pl. II (IX) fig. 3). Les tours ne s'accroissent pas très vite et ne se recouvrent que peu, de sorte que l'ouverture de l'ombilic est considérable. Les flancs sont faiblement convexes surtout sur le plus grand tour, plus aplatis sur les tours intérieurs, ils passent insensiblement dans une paroi ombilicale perpendiculaire, mais pas très-haute.

L'ouverture de l'ombilic laisse voir sur les tours intérieurs des côtes principales, fines, tranchantes et peu espacées, qui sont dirigées obliquement en avant sur les flancs. La bifurcation des côtes en branches secondaires est généralement visible dans l'ombilic. Le plus grand tour de notre exemplaire est muni de côtes principales plus espacées qu'avant, saillantes, avec un relief très-prononcé, mais plutôt étroites. Ces côtes prennent leur naissance sur la paroi ombilicale, laissant la partie inférieure de celle-ci lisse, elles sont faiblement recourbées en arrière au bord de l'ombilic, et passent en ligne droite, par les flancs, dirigées obliquement en avant. La plupart des côtes se divise en trois branches; alors généralement cette division est virgatotome, c'est-à-dire la branche antérieure se détache le plus bas, un peu au-dessous du milieu des flancs. Dans un faisceau de côtes cependant c'est au contraire la branche postérieure, qui se détache le plus bas. Entre les côtes trifides s'observent quelques côtes bipartites.

Un étranglement très-étroit et peu marqué est limité en avant par une côte simple, en arrière par une côte, qui n'est pas bien visible, mais qui paraît être bidichotome.

Gisement de l'espèce voisine: Perisphinctes Danubiensis Schlosser dans le calcaire à Diceras de Kelheim.

Localité au Mexique.—Cañón de San Matías, près de la Casa Sotelo, Santa Rosa, un exemplaire en partie couvert du test.

Perisphinctes sp., forme intermédiaire entre Perisphinctes contiguus Catullo et Perisphinctes transitorius Oppel.

Pl. XXX, fig. 8.

1903. Perisphinctes aff. transitorius Burckhardt: Beiträge zur Kenntniss der Jura-und Kreideformation der Cordillere, Palaeontographica L., p. 40. pl, V, fig. 4-9.

Cette espèce présente le même état de conservation peu satisfaisant que la précédente. Les tours se recouvrent sur la moitié environ et ne s'accroissent pas très-vite. Les flancs sont aplatis et passent insensiblement dans une paroi ombilicale pas très-haute, mais abrupte et presque perpendiculaire. La plus grande épaisseur des tours se trouve près du bord de l'ombilic, sur la partie externe ils s'amincissent notablement.

L'ouverture de l'ombilic, qui est assez considérable, laisse voir sur les tours intérieurs des côtes assez serrées et fines, mais proéminentes, qui sont dirigées obliquement en avant sur les flancs. Le plus grand tour est orné de côtes fines et serrées, qui prennent leur naissance près de la suture. Ces côtes sont nettement recourbées en arrière au pourtour de l'ombilic et passent ensuite par les flancs en ligne complètement droite et dirigées obliquement en avant. La plupart de ces côtes se subdivise en deux branches secondaires un peu en dehors du milieu des flancs, mais pas toutes exactement à la même hauteur. L'on observe en outre quelques côtes simples et quelques autres trifurquées. Cette division en trois côtes est virgatotome, c'est-à-dire la branche antérieure se détache le plus bas. Des étranglements bien prononcés, mais étroits, sont limités en avant par une côte simple, saillante, en arrière par une côte trifurquée.

espèce me paraît complètement identique avec la forme de la Cordillère argentine, que j'ai décrit sous le nom de *Perisphinctes aff. transitorius* (C. Burckhardt l. c. p. 40 pl. V, fig. 7-9). Comme l'a fait voir très-judicieusement *M. Vetters* (H. Vetters: Die Fauna der Juraklippen zwischen Donau und, Thaya, Beiträge zur Palaeontologie u. Geologie Oesterreich-Ungarns und des Orientes, Bd. XVII, 1905, p. 237 (15)), la forme de la Cordillère doit probablement être considérée comme forme de passage entre les Perisphintes contiguus et transitorius.

Gisement de l'espèce dans la Cordillère: Kimeridgien-Portlandien de Malargue.

Localité au Mexique.—Cañón de San Matías près de la Casa Sotelo. Santa Rosa. Un exemplaire (moule intérieur).

Perisphinctes Nikitini Michalski.

Pl. XXXI, fig. 1-4.

1894. Perisphinctes Nikitini Michalski: Die Ammoniten der unteren Wolga Stufe, Mémoires du Comité Géolog. de la Russie, Vol, VIII, no. 2, p. 459, pl. 12. fig. 5–7; pl. 13, fig. 1–3 (voir la Synonymie dans cet ouvrage).

1903. Perisphinctes Nikitini D. Socolov: Zur Geologie der Umgegend von Iletzkaja Sastschita, Lief. XVIII des Bulletin der Orenburgisch. Abth der kais. russ. geogr. Gesellschaft. p. 41, pl. 2, fig. 5.

Dimensions:

Diamètre total	68	mm.	
Hauteur du tour	20	„	= 0.29
Epaisseur du tour	21.5	„	= 0.31
Diamètre de l'ombilic	39	„	= 0.57

Coquille évolute, avec un ombilic très–ouvert. Les tours se recouvrent sur un tiers environ; ils changent d'épaisseur avec l'âge, étant plus mince dans le jeune âge que plus tard. La plus grand tour de notre échantillon est assez épais, sa section transversale est presque circulaire, un peu plus large que haute, avec la plus grande épaisseur au premier tiers de la hauteur (Comp. Michalski, l. c. pl. 13, fig. 3 b). La partie externe est faiblement convexe; les flancs sont aplatis et passent sans carène dans une paroi ombilicale perpendiculaire et assez haute sur le plus grand tour, mais basse sur les tours intérieurs. La plus grande partie de la paroi ombilicale reste lisse, mais sur leur partie supérieure prennent naissance les côtes principales, qui sont d'abord assez faibles. Ces côtes sont recourbées en arrière au bord de l'ombilic; sur les flancs elles deviennent fortes et saillantes et sont dirigées en ligne droite obliquement en avant. A peu près au milieu des flancs, ou un peu plus haut, la plupart des côtes se divise en deux branches secondaires peu divergentes, qui passent sans interruption par la partie externe y étant faiblement arquées en avant. Les étranglements sont étroits mais profonds, limités en avant par une côte simple, très–saillante, en arrière, ou bien par une côte normale bifurquée, ou bien par un faisceau de côtes. Dans le dernier cas deux côtes principales se séparent au bord de l'ombilic, l'antérieure des côtes reste simple, tandis que la postérieure se divise en deux branches secondaires.

L'ouverture de l'ombilic laisse voir sur les tours intérieurs de fortes côtes principales, droites, qui sont dirigées obliquement en avant et dont on aperçoit encore dans l'ombilic la division en deux branches secondaires.

La ligne suturale a pu être préparée de la selle externe jusqu'a la suture (Pl. XXXI, fig. 4). Premier lobe latéral étroit, mais très- long, ses branches secondaires peu développées. Second lobe latéral petit et droit, du tiers moins profond que le premier lobe latéral. Il est asymmétrique, car les branches externes sont plus fortes que les internes. Deux lobes auxiliaires, très-petits et un peu obliques s'observent sur la paroi ombilicale; ils ont la forme de simples pointes. Première selle latérale notablement plus haute que la selle externe, divisée par un lobe secondaire trifide, qui est dirigé obliquement vers l'intérieur, en deux parties inégales. La partie intérieure est plus haute que l'externe et dentelée au pourtour. Seconde selle latérale de la moitié plus basse que la première, très-petite et étroite, bifide au sommet. Première selle auxiliaire petite et presqu'entière. La ligne suturale ne descend que très-peu vers la suture, de sorte qu'un lobe suspensif n'existe guère.

En comparant notre échantillon avec les figures du *Perisphinctes Nikitini* données par *Michalski* et par *Socolov* (l. c.) je ne peux trouver aucune différence notable, sauf peut-être que la hauteur des tours de notre forme est moins considérable. L'échantillon mexicain ressemble surtout par le caractère bifide des côtes, au plus grand exemplaire, figuré par *Michalski* (l. c. pl. XIII. fig. 1).

La forme figurée par *Socolov* (l. c., fig. 5) paraît aussi très-voisine.

Gisement de l'espèce en Europe: Volgien inférieur de la Russie centrale; d'après Socolov dans la couche supérieure de l'horizon de Vetlanka.

Localité au Mexique.—Vereda del Quemado, Sierra de la Caja, un exemplaire en partie couvert du test.

GENRE VIRGATITES PAVLOW.

Virgatites mexicanus n. sp.

Pl. XXXI, fig. 5-9.

J'ai sous les yeux trois échantillons de cette intéressante espèce; le meilleur est fragmentaire et un peu comprimé; les antres sont également comprimés et ne peuvent pas être dégagés de la roche, de sorte que seulement une partie des flancs est visible. Par cette raison il n'est pas possible d'indiquer les dimensions exactes de l'espèce.

La description suivante s'applique au meilleur fragment (Pl. XXXI, fig. 5, 8, 9.).

Les tours intérieurs se recouvrent notablement, plus tard la coquille devient plus évolute et le plus grand tour de notre exemplaire recouvre le précédent sur un tiers, de sorte que la division des côtes principales en branches secondaires est encore visible dans l'ouverture de l'ombilic. Les flancs sont un peu aplatis, la région externe convexe, et la paroi ombicale abrupte, plus haute sur le plus grand tour qu'avant. La section transversale des tours est

à peu près ovale, plus haute que large, avec la plus grande épaisseur environ au premier tiers des flancs, amincie en haut.

L'ouverture de l'ombilic laisse voir sur les tours intérieurs des côtes principales pas très-serrées, droites et tranchantes.

Sur l'avant dernier tour de l'échantillon on voit naître près de la suture les côtes principales. Sur les flancs ces côtes sont assez saillantes mais plutôt fines et dirigées en ligne droite obliquement en avant. Quelques-unes des côtes se divisent à peu près au milieu des flancs en deux branches secondaires peu divergentes, la plupart cependant est nettement virgatotome. Alors la côte principale donne naissance à trois ou rarement quatre branches secondaires, dont l'antérieure se détache le plus bas d'elle, au premier tiers des flancs, tandis que les postérieures s'en détachent successivement plus haut. La branche postérieure n'est guère recourbée en arrière, mais épouse la direction de la côte ombilicale, tandis que les antérieures sont fortement infléchies en avant. Les côtes secondaires passent en ligne droite par la partie externe sans changement. Sur le plus grand tour de notre échantillon les côtes principales sont beaucoup plus espacées et fortes (Pl. XXXI, fig. 9). Sur le test, elles prennent leur naissance à la suture et sont faibles, mais bien visibles sur la paroi ombilicale. Sur le moule intérieur la partie inférieure de la paroi ombilicale reste lisse. Au pourtour de l'ombilic les côtes deviennent très-fortes et saillantes et sont nettement recourbées en arrière. Sur la moitié interne des flancs les côtes sont dirigées en ligne droite, obliquement en avant.

Généralement le relief des côtes augmente à mesure qu'elles s'approchent du milieu des tours, elles y deviennent très-saillantes pour se diviser ensuite en trois à quatre branches secondaires. La division des côtes est aussi ici nettement virgatotome, comme sur l'avant dernier tour, seulement ici la côte postérieure est un peu recourbée en arrière et la côte antérieure se détache plus haut, à peu près au milieu des flancs de la côte principale. Entre les faisceaux de côtes secondaires s'observe généralement une côte intercalée, qui prend leur naissance à l'endroit de la division des côtes principales ou un peu plus haut.

Les cloisons (Pl. XXXI, Fig. 5) ont pu être préparées jusqu'au premier lobe auxiliaire. Lobe externe de la même profondeur que le premier lobe latéral avec un tronc assez large, duquel se détachent de chaque côté une branche terminale et audessus une branche latérale inférieure bien développées. Premier lobe latéral assez profond et presque symmétrique, avec trois branches terminales bien développées et au-dessus avec de petites branches latérales. Second lobe latéral un peu oblique, semblable au premier, mais plus petit. Premier lobe auxiliaire au bord de l'ombilic, oblique, bien développé, sa pointe terminale atteint la même profondeur que le second lobe latéral. Selle externe large, divisée en deux parties à peu près égales (l'externe un peu plus large que l'interne) par un lobe secondaire robuste et très-long. Première selle latérale beaucoup plus haute que le selle externe, divisée au

sommet en deux parties inégales par un lobe secondaire, qui est bien développé et dirigé obliquement vers l'intérieur. La partie interne est plus large et plus haute que l'externe. Seconde selle latérale bipartite au sommet, divisée par un lobe secondaire pointu en deux branches bifides.

Les deux autres échantillons (Pl. XXXI, Fig. 6 et Fig. 7) ont une ornementation, qui est tout–à–fait semblable à celle de l'avant dernier tour de l'exemplaire décrit. Sur ces individus s'observent de faibles étranglements, qui sont limités en avant par des côtes simples, en arrière généralement par des faisceaux de côtes bidichotomes. Les faisceaux bidichotomes sont composés de cette façon, que la première division des côtes se fait un peu au–dessus du pourtour de l'ombilic, tandis que chaque côte secondaire se subdivise de nouveau à peu près au milieu des flancs en deux à trois côtes externes. On observe aussi un faisceau, où la côte secondaire antérieure reste simple, tandis que la postérieure seulement se subdivise en trois branches externes. Les deux côtes secondaires des faisceaux n'ont pas toujours la même force, quelquefois l'antérieure est beaucoup plus faible. La division des côtes secondaires en côtes externes se fait généralement plus haut chez la branche antérieure secondaire d'un faisceau.

L'espèce décrite me paraît très–voisine du *Virgatites Scythicus* Vischniakoff. (Michalski: Die Ammoniten der unt. Wolgastufe p. 121 (425) pl. V, fig. 6–7; pl. VII, fig. 1–7; pl. VIII, fig. 1; pl. XIII, fig. 10). Elle s'en distingue cependant par plusieurs particularités, de sorte que je ne me crois pas en droit de l'identifier avec l'espèce russe. L'espèce mexicaine a des faisceaux de côtes virgatotomes, qui sont composés d'un nombre plus restreint de côtes que chez le type russe, car on observe généralement trois, très–rarement quatre côtes et jamais un nombre plus élevé. En outre la côte postérieure des faisceaux est moins recourbée en arrière chez notre espèce que chez le V. Scythicus.

Par les caractères de l'ornementation indiqués la forme mexicaine se rapproche encore plus des échantillons de la Cordillère, que j'ai décrit sous le nom de *Virgatites Scythicus.* (C. Burckhardt: Beiträge zur Kenntniss der Jura–und Kreideformation der Cordillere, Palaeontographica. L. 1903 p. 45, pl. VII, Fig. 1–8). Cependant elle se distingue non seulement de l'espèce russe, mais aussi de la forme andine par les différences suivantes dans la ligne suturale. Le lobe externe a des branches terminales et latérales inférieures plus fortes. Le premier lobe auxiliaire est beaucoup plus développée et surtout beaucoup plus long, enfin la selle externe est divisée en deux parties presque égales, par un lobe secondaire droit et très–long, tandis que chez l'espèce russe et andine cette selle est divisée en deux parties très–inégales par un lobe secondaire beaucoup plus faible.

Gisement de l'espèce voisine: Virgatites Scythicus Vischniakoff dans le Volgien inférieur de Russie; d'après D. Socolov aussi dans la couche inférieure de l'horizon de Vetlanka des environs d'Orenburg. (D. Socolov, Zur Geologie von Iletzkaja Sastschita, 1. p. 16). La forme décrite par moi de la Cor-

dillère argentine provient des couches limitrophes entre le Kimeridgien et le Portlandien.

Localité au Mexique: Cañón de San Matías, près de la Casa Sotelo, Santa Rosa, trois exemplaires dont deux en état de moule intérieur, tandis que le troisième (le fragment mieux conservé) est en partie couvert du test.

Virgatites sp. ind.

Pl. XXX, Fig. 4; Pl. XXXII. Fig. 2.

Je possède deux exemplaires fragmentaires, que je crois pouvoir assimiler au genre Virgatites, mais qui par l'état peu satisfaisant de conservation ne peuvent pas être déterminés rigureusement.

Ils sont tellement embutis dans la roche, qu'on ne voit que les flancs sans pouvoir prendre les dimensions exactes, en outre les cloisons n'ont malheureusement pas pu être préparées. Cependant en vue de l'intérêt spécial de la présence de formes russes dans le Jurassique du Mexique, je crois utile de mentionner au moins les formes en question.

1) La première espèce (Pl. XXXII, Fig. 2) me paraît être voisine du *Virgatites Zarajskensis* Michalski. l. c. p. 98, pl. VI, fig. 1–5), des couches à V. virgatus de la Russie.

L'ombilic de notre fragment est assez ouvert et laisse voir sur les flancs des tours intérieurs des côtes principales droites et assez serrées.

Le fragment du plus grand tour montre une paroi ombilicale presque perpendiculaire et assez haute (beaucoup plus haute que sur les tours intérieurs) et des flancs aplatis. La plus grande épaisseur paraît se trouver non loin du pourtour de l'ombilic. Sur la paroi ombilicale prennent naissance des côtes principales assez espacées; ces côtes sont très–fortes et saillantes et nettement recourbées en arrière au pourtour de l'ombilic.

Sur les flancs les côtes principales sont larges, mais moins proéminentes qu'au pourtour de l'ombilic, elles se dirigent obliquement en avant pour se diviser non loin du bord ombilical en trois à quatre côtes secondaires peu divergentes, qui traversent les flancs en ligne droite, étant dirigées obliquement en avant. La division des côtes est généralement virgatotome, c'est–à–dire la branche secondaire antérieure se détache le plus bas, les postérieures successivement plus haut. Quelquefois cependant la côte antérieure se sépare bien le plus bas, mais se divise plus haut en deux branches.

Entre les faisceaux s'observe çà et là une côte externe intercalée.

L'on aperçoit un étranglement étroit et peu prononcé, qui est limité en avant par une côte simple, en arrière par un faisceau bidichotome, dont la branche secondaire antérieure se subdivise en deux branches, la postérieure en trois branches virgatotomes.

Localité au Mexique.—Cañón de San Matías, près de la Casa Sotelo, Sante Rosa; un exemplaire fragmentaire.

2) La seconde espèce (Pl. XXX, fig. 4), ressemble beaucoup à une forma du Tithonique de Niederfellabrunn, qui a été décrite récemment par *Vetters* sous le nom de *Perisphinctes sp. (aff. Sosia* Vischniakoff ?) (H. Vetters: Die Fauna der Juraklippen zwischen Donau und Thaya. Beiträge zur Geologie und Palaeontologie Oesterreich–Ungarns und des Orientes. Band XVII. 1905. p. 237 (15); pl. XXI, fig. 2 a, b.).

Notre espèce est assez évolute avec un ombilic très–ouvert. Les tours intérieurs ne sont pas bien visibles, on voit cependant, qu'ils étaient couverts de côtes principales droites et tranchantes. Le plus grand tour montre une paroi ombilicale abrupte, presque perpendiculaire et des flancs peu convexes, plutôt aplatis, qui s'amincissent vers l'extérieur. Près de la suture prennent naissance des côtes principales distantes et tranchantes. Elles sont dirigées en arrière sur la paroi ombilicale, où elles se recourbent nettement en arrière. Ensuite les côtes passent en ligne droite, un peu inclinées en avant, par la partie interne des flancs, étant toujours très–saillantes et tranchantes. Au premier tiers environ de la hauteur des flancs se divisent presque toutes les côtes en trois branches secondaires, saillantes, virgatotomes (la branche antérieure se détache le plus bas, les postérieures successivement plus haut), qui sont un peu recourbées en avant, ce qui donne à cette espèce un aspect très–caractéristique.

L'on observe sur la partie intérieure du fragment du plus grand tour quelques côtes bifurquées, qui alternent avec les côtes trifurquées. Un étranglement étroit est limité en avant par une côte simple, très–proéminente et tranchante, en arrière, à ce qu'il paraît (la coquille n'est pas bien conservée en cet endroit), par un faisceau de côtes bidichotomes.

Localité au Mexique.—Cañón de San Matías, près de la Casa Sotelo, Santa Rosa. Un exemplaire fragmentaire (moule intérieur).

GENRE ASPIDOCERAS ZITTEL.

Aspidoceras cyclotum Steuer. (? Oppel).

Pl. XXXII, fig. 3-6.

1897. Aspidoceras cyclotum Steuer. Argentinische Juraablagerungen p. 69, pl. V, (XX) fig. 5-6.

Dimensions:

Diamètre total...................................	42.5	mm.		
Hauteur du tour...........................	26	,,	=	0.61
Epaisseur du tour..................	30	,,	=	0.70
Diamètre de l'ombilic..........................	4	,,	=	0.09

Coquille fortement bombée, très–involute. Les tours sont régulièrement arrondis, avec une section transversale à peu près semicirculaire. La paroi ombilicale est très–abrupte, à peu près perpendiculaire. L'ombilic est étroit et profond. Le moule intérieur est complètement lisse; le test, qui est conservé par place, est orné de fines stries radiales très–serrées.

Les cloisons sont peu découpées avec des selles larges et des lobes peu profonds (Pl. XXXII, fig. 3). Le lobe externe a la même profondeur que le premier lobe latéral, son tronc est large et porte de chaque côté une branche terminale et une branche latérale inférieure peu développées et au–dessus seulement quatre très–petites pointes. Premier lobe latéral court mais assez large, avec trois branches principales très–petites, dont la terminale est un peu déplacée vers l'extérieur et la latérale interne est plus forte que l'externe, de sorte qu'il y a une faible asymmétrie. Second lobe latéral petit, et du tiers plus court que le premier, trifide. Un lobe auxiliaire oblique, qui se trouve près du pourtour de l'ombilic, est le dernier élément de la ligne suturale, que j'ai pu préparer. Selle externe large et peu découpée, divisée au sommet en deux parties très–inégales, par un lobe secondaire trifide. La partie externe est beaucoup plus large et un peu plus haute que l'interne; elle est finement dentelée. Première selle latérale également large, seulement dentelée au pourtour. Un très–petit lobe secondaire pointu la divise en deux parties un peu inégales, dont l'externe est plus large. Seconde selle latérale petite, mais assez large, bipartite au sommet par un petit lobe secondaire.

Par la structure de la ligne suturale cette espèce se rapproche beaucoup de l'*Aspidoceres cyclotum*, figuré par *Steuer*. (Steuer: Juraablagerungen l. c. p. 69, pl. VI, fig. 5-6.). Comme la forme argentine notre exemplaire possède des lobes courts et larges et des selles peu découpées avec lobes secondaires peu développées. L'unique différence paraît consister dans la plus grande largeur de la première selle latérale chez notre espèce si toutefois le dessin de *Steuer* est correcte dans ce détail, ce qui ne me paraît pas hors de doute, car sur la fig. 5 de *Steuer* la première selle latérale est beaucoup plus large que sur la fig. 6 du même auteur.

J'ai sous les yeux un second exemplaire, que j'ai désigné comme Aspidoceras aff. cyclotum Steuer (? Oppel), et qui possède la même forme générale que l'exemplaire décrit ci–dessus, mais qui par ses cloisons se rapproche plus de l'*Aspidoceras cyclotum type.* Chez cet exemplaire les lobes sont moins larges et plus profonds, la selle latérale est divisée au sommet en deux parties presque égales et la seconde selle latérale est tripartite au sommet.

Gisement de l'espèce voisine: Aspidoceras cyclotum Steuer dans les couches limitrophes entre le Kimeridgien et le Portlandien de la Cordillère argentine.

Localité au Mexique.—Un exemplaire, en partie couvert du test, de la Vereda del Quemado, Sierra de la Caja. Un autre exemplaire, désigné comme Aspidoceras aff. cyclotum Steuer, provient de la même localité.

Aspidoceras fallax n. sp.

Pl. XXXII, Fig. 7-11.

Dimensions:

Diamètre total................	64	mm.	
Hauteur du tour............	33.5	,,	= 0.52
Epaisseur du tour...........	41	,,	= 0.64 (mesure incomplète).
Diamètre de l'ombilic......	10	,,	= 0.15

Cette espèce ressemble beaucoup à la précédente par la forme générale bombée, globuleuse. La section transversale des tours régulièrement convexes est à peu près semicirculaire, si l'on ne compte pas l' échancrure assez profonde causée par le tour précédent. La plus grande épaisseur s'observe non loin de l'ombilic. Le plus grand tour de notre exemplaire recouvre l'avant dernier sur $\frac{3}{4}$ environ, de sorte que l'ombilic n'est pas très–étroit; cependant sur les tours intérieurs l'involution paraît baucoup plus considérable et l'ombilic plus étroit. La paroi ombilicale est très–haute et perpendiculaire, elle passe insensiblement sans carène dans les flancs. Le moule est lisse, mais le test est orné d'une ornementation assez singulière. Là, où le test est complet, il est couvert de stries radiales un peu irrégulières et ondulées, mais assez saillantes. Ces stries sont inégales en force et se suivent dans des intervalles irréguliers. (Pl. XXXII, fig. 7). Quand la couche supérieure du test manque, l'on aperçoit sur la couche inférieure une ornementation tout–à–fait différente, alors (Pl. XXXII, fig. 11) s'observent de très–fines stries radiales, très–régulières et assez espacées, qui sont complètement droites et à peu près equidistantes.

Cette différence de l'ornementation est très–remarquable; pour indiquer qu'elle pourrait tromper l'observateur en l'engageant à créer de différentes espèces, selon l'état de conservation, j'ai choisi le nom specifique fallax.

Les cloisons (Pl. XXXII, fig. 8) sont peu découpées, le lobe externe est à peu près de la même profondeur que le premier lobe latéral avec une branche terminale et trois branches latérales de chaque côté. Le premier lobe latéral est assez long et étroit, ses branches sont peu développées et les branches principales sont guère plus fortes que les autres. Second lobe latéral asymmétrique, cas sa branche latérale inférieure du côté interne se détache plus haut du tronc, et est plus forte que l'externe. Premier lobe auxiliaire au pourtour de l'ombilic, petit et tripartite, trois autres se trouvent sur la paroi ombilicale et sont petites et droites. Selle externe très–longue, divisée au sommet en deux parties très–inégales par un lobe secondaire. La partie externe, qui est elle même bifide, est du double plus large que l'interne. Première selle latérale assez large et peu découpée seulement dentelée au pourtour sans lobes secondaires bien prononcés. Seconde selle latérale large, divisée au sommet en deux parties très–inégales, dont l'externe est beaucoup plus

large. Première selle auxiliaire située au bord de l'ombilic, un lobe secondaire, petit et pointu la divise en deux branches inégales, dont l'externe est beaucoup plus basse que l'interne. Seconde et troisième selle auxiliaire petites; la seconde bifide, la troisième entière.

Cette espèce, qui rappelle par la forme l'espèce précédente, s'en distingue cependant par l'ombilic moins étroit, par l'ornementation et par quelques détails dans les cloisons, surtout par la plus grande profondeur des lobes.

Localité au Mexique.—Un exemplaire, en partie couvert du test, provient de la Vereda del Quemado, Sierra de la Caja.

Aspidoceras phosphoriticum n. sp.

Pl. XXXIII, Fig. 1-4.

Dimensions:

Diamètre total..	33.5	mm.	
Hauteur du tour..................................	18	,,	= 0.53
Epaisseur du tour	16.5	,,	= 0.49
Diamètre de l'ombilic	7.5	,,	= 0.22

Cette espèce est complètement lisse comme les formes du groupe de l'Aspidoceras cyclotum, mais elle s'en distingue par la forme moins renflée et moins globuleuse et par l'ombilic, qui est moins étroit.

Les tours se recouvrent environ sur $\frac{3}{4}$, la partie externe est régulièrement courbée, mais assez étroite, les flancs sont aplatis et passent insensiblement dans une paroi ombilicale assez haute et verticale. La section transversale des tours est à peu près cordiforme, avec la plus grande épaisseur au pourtour de l'ombilic, très-amincie en haut.

Les cloisons (Pl. XXXIII, fig. 4) montrent un lobe externe peu profond avec branches latérales courtes. Le premier lobe latéral domine, il est large et très-profond, du double plus long que le lobe externe. De son tronc se détachent des branches très-courtes, dont les principales ne sont guère plus développées que les autres. Second lobe latéral de la moitié plus court que le premier, nettement asymmétrique, car sa branche terminale, courte, est déplacée vers l'intérieur, tandis que ses branches latérales externes sont beaucoup plus fortes que les internes.

Premier lobe auxiliaire aussi profond que le second lobe latéral, trifide; second lobe auxiliaire près de la suture, très-petit et pointu.

Selle externe large; un lobe secondaire trifide la divise au sommet en deux parties très-inégales, dont l'externe est beaucoup plus large. Première selle latérale de la même hauteur que l'externe, mais plus étroite, asymmétrique, car un lobe secondaire trifide et dirigé obliquement vers l'intérieur, la divise en deux branches inégales, dont l'interne, qui est trifide, est beaucoup plus large que l'externe bipartite. Seconde selle latérale large au sommet et

divisée en trois branches, rétrécie à la base. Première selle auxiliaire sur la paroi ombilicale, petite et bifide.

Cette espèce paraît voisine de l'*Aspidoceras neoburgense* Oppel. (Oppel: Palaeontologische Mittheilungen, l. c., p. 223. pl. 58. fig. 5 a,b; Schlosser: Fauna des Kelheimer Diceraskalkes, l. c. Erste Abtheilung. p. 62. pl. VIII, fig. 14.). La forme générale et surtout la section transversale rappellent beaucoup l'espèce citée, et les cloisons paraissent bien semblables à celles figurées par *Schlosser* (fig. 14 a., l. c.). Cependant l'espèce mexicaine se distingue par l'ombilic moins ouvert et les tours un peu plus comprimés. Malheureusement les auteurs n'ont pas fait figurer de petits échantillons de l'*Aspidoceras neoburgense.* Il est bien possible, que des individus jeunes de l'espèce européenne seraient plus rapprochés, sinon identiques avec l'espèce mexicaine. Néanmoins il me parait plus prudent de créer provisoirement une nouvelle espèce.

Gisement de l'espèce voisine: Aspidoceras Neoburgense Oppel, dans le calcaire à Diceras de Kelheim.

Localité au Mexique:—Vereda del Quemado, un moule intérieur.

Aspidoceras cajense n. sp.

Pl. XXXIII, fig. 5-8

Dimensions:

Diamètre total	63	mm.	
Hauteur du tour	30	,,	= 0.47
Epaisseur du tour	36	,,	= 0.57
Diamètre de l'ombilic	16	,,	= 0.25

Cette espèce et la suivante rappellent par la forme bombée et par le manque d'ornements l'*Aspidoceras cyclotum*, cependant elles sont moins renflées et possèdent un ombilic beaucoup plus large.

Aspidoceras Cajense a des tours bombés, dont la partie externe et les flancs sont régulièrement convexes. La paroi ombilicale est haute et perpendiculaire, séparée des flancs par une carène obtuse.

La plus grande épaisseur des tours se trouve au milieu des flancs, tandis qu'ils s'amincissent tant vers la partie externe que vers le pourtour de l'ombilic. Ainsi la section transversale des tours est presque circulaire, seulement échancrée à la base par le retour de la spire. L'ombilic est relativement très-ouvert.

Cloisons (Pl. XXXIII, fig. 5) avec des selles et lobes peu découpés. Le lobe externe est étroit, un peu plus court que le premier lobe latéral. Le premier lobe latéral prédomine; il a un tronc assez large et profond, duquel se détachent des branches très-petites, presque égales toutes sauf la branche terminale, qui est un peu plus longue que les autres. Second lobe latéral presqu'aussi profond que le premier, un peu asymmétrique, car les branches

latérales externes sont plus développées que les internes. Premier lobe auxiliaire au bord de l'ombilic, un peu oblique, tripartite. Selle externe large, inégalement divisée par un lobe secondaire en deux parties, dont l'externe est plus large et haute. Première selle latérale étroite, dentelée au pourtour, un lobe secondaire guère développé. Se conde selle latérale aussi large et haute que la première, divisée au sommet en deux branches bifides par un lobe secondaire assez court.

Les rapports de cette espèce avec la suivante seront discutés ci–dessous lors de la description de l'*Aspidoceras zacatecanum.*

Localité au Mexique.—Al Est de la Vereda del Quemado, Sierra de la Caja, un moule intérieur.

Aspidoceras zacatecanum n. sp.

Pl. XXXIII, fig. 9-12.

Dimensions:

Diamètre total	57	mm.		
Hauteur du tour	27	,,	=	0.47
Epaisseur du tour	33.5	,,	=	0.58
Diamètre de l'ombilic	13	,,	=	0.22

Cette espèce ressemble beancoup à la précédente par la même forme globuleuse, lisse et surtout par la largeur assez grande de l'ombilic. La plus grande épaisseur se trouve près du pourtour de l'ombilic, vers la partie externe les tours sont un peu amincis, par là la section transversale est moins circulaire que chez l'*Aspidoceras cajense.*

Les cloisons (Pl. XXXIII, fig. 9) se distinguent nettement de celles de l'espèce précédente. Le lobe externe est assez large, le premier lobe latéral esplus profond que le lobe externe, ses branches sont peu développées, et les terminales sont guère plus fortes que les autres. Le second lobe latéral a une forme très caractéristique; il est presqu'aussi profond que le premier lobe latéral et très–asymmétrique, car la troisième branche latérale externe est beaucoup plus forte et longue que les autres branches et découpe la première selle latérale assez profondément. Premier lobe auxiliaire assez petit et trifide. Selle externe pas très–large, inégalement divisée au sommet par un lobe secondaire, qui est dirigé obliquement vers l'extérieur. La partie externe est plus large que l'interne. Première selle latérale divisée en deux parties par la troisième branche latérale du second lobe latéral d'où résulte, que la partie basale de la selle est du double plus large que le sommet, qui est étroit et bifide. Seconde selle latérale bipartite au sommet, beaucoup plus basse que la première. Première selle auxiliaire petite; la partie des cloisons, qui suit vers la suture, n'a pas pu être préparée.

Localité au Mexique.—Un moule intérieur provient de l'Est de la Vereda del Quemado, Sierra de la Caja.

II.—CALCAIRES PHOSPHORITIQUES GRISATRES.

GENRE PHYLLOCERAS SUESS.

Phylloceras mazapilense n. sp.

Planche XXXIV, Fig. 1-7, 19.

Dimensions:

Diamètre total..........................	42.5 mm.		45 mm.		
Hauteur du tour........................	24.5 ,,	= 0.57	26 ,,	= 0.57	
Epaisseur du tour.....................	13 ,,	= 0.30	12.5 ,,	= 0.27	
Diamètre de l'ombilic...............	5 ,,	= 0.11	6 ,,	= 0.13	

Coquille discoïdale, aplatie, les tours s'accroissent vite et se recouvrent presqu'entièrement, de sorte que l'ombilic est très-étroit.

Les flancs sont faiblement convexes, la partie externe est étroite, mais arrondie. Les flancs passent insensiblement dans une paroi ombilicale pas très-haute mais verticale. La section transversale des tours est comprimée, sur les tours intérieurs ovale-allongée, plus tard de la forme d'une flèche avec la plus grande épaisseur au $\frac{2}{5}$ de la hauteur, amincie en haut.

Le test est orné de côtes assez faibles au pourtour de l'ombilic. Ces côtes prennent leur naissance au bord de l'ombilic, sont serrées, et dirigées obliquement en avant, mais pas toujours tout-à-fait droites, sinon faiblement courbées avec convexité tournée en arrière. Vers le milieu des flancs les côtes ombilicales deviennent très-faibles et s'effacent presque complètement. Ce n'est qu'au pourtour externe, qu'apparaissent de nouveau des ornements bien prononcés sous forme de plis assez renflés, mais pas tout-à-fait droits, sinon faiblement courbés avec convexité tournée en arrière. Sur un exemplaire on observe, que ces plis passent par la partie externe étant cependant beaucoup plus affaiblis sur celle-ci que sur les flancs. Sur d'autres individus les plis paraissent limités aux flancs et complètement effacés sur la partie externe.

Les plis externes sont assez espacées et se suivent dans des intervalles un peu irréguliers. Quelques côtes ombilicales sont en faible communication avec les plis externes, par des côtes très-faibles, mais fortement flexueuses et falciformes, infléchies en avant au milieu des flancs et recourbées en arrière sur leur moitié externe. D'autres plis externes sont complètement indépendants des côtes ombilicales. Entre les côtes s'observent de faibles stries là, où le test est très-bien conservé. Sur les tours intérieurs les plis externes manquent encore complètement et on n'observe que des plis ou plutôt des stries assez fines et serrées, falciformes sur les flancs, passant par la partie externe en y décrivant un léger sinus.

Sur le moule interne les plis de la partie externe des flancs sont aussi prononcés que sur le test. En outre il y a sur le moule des traces de côtes très-faibles.

La région ombilicale n'est pas bien visible sur nos moules, de sorte qu'il n'est pas possible d'apprécier les ornements de cette partie.

Cloisons (pl. XXXIV, fig. 2) avec un lobe externe court mais large, duquel se détache de chaque côté une branche terminale bien développée et au-dessus une branche latérale pointue. Premier lobe latéral du double plus profond que le lobe externe, avec un tronc étroit et des branches assez grêles et finement dentelées, qui sont bifurquées à leur terminaison. Second lobe latéral plus petit que le premier, mais d'une structure semblable, peu oblique. Les deux lobes latéraux sont un peu asymmétriques, car les branches latérales externes sont un peu plus fortes que les internes. Premier lobe auxiliaire très-petit, trifide. Selle externe large, profondément, découpée en deux parties par un lobe secondaire droit et très-profond, mais grêle. Chaque partie subdivisée en deux branches, dont chacune porte deux petites feuilles terminales. Première selle latérale de la même hauteur que l'externe, très-large à la base, au sommet avec deux branches terminales à peu près égales, dont chacune est subdivisée en deux feuilles. Seconde selle latérale petite, beaucoup plus basse que la première, se terminant au sommet par deux feuilles.

Je ne trouve aucune forme dans la littérature, qui se rapproche notablement de la nôtre. Cette dernière se distingue surtout par les caractères assez spéciaux de la ligne suturale et par la section transversale, qui a la forme d'une flèche, les tours étant fortement atténués au bord externe. Il est possible que le Phylloceras décrit par *Retowski* sous le nom de *Phylloceras ptychoicum* (O Retowski: Die tithonischen Ablagerungen ven Theodosia. Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou. 1893. No. 2, 3, p. 23), soit voisin de notre espèce, car cet auteur déclare que son espèce se distingue du *Phylloceras ptychoicum type* par son épaisseur très-faible. Malheureusement il n'est pas possible de se faire une idée de la forme de Theodosia, seulement selon les figures de *Retowski*, d'autant moins que cet auteur n'a pas donné un dessin des cloisons. La ligne suturale de l'espèce mexicaine montre des caractères très-spéciaux surtout par la largeur de la selle ex-terne et de la première selle latérale.

Localité au Mexique.—Plusieurs exemplaires, en partie couverts du test, de la Cuesta de la Caja; d'autres proviennent du Cañón de San Matías, près de la Casa Sotelo, Santa Rosa, et entre ces derniers il y en a quelques-uns, qui paraissent provenir des calcaires phosphoritiques rougeâtres.

GENRE NEUMAYRIA NIKITIN NON BAYLE.

Comparez: C. Burckhardt: Jura-und Kreideformation der Cordillere, Palaeontogr. 1903, p. 54; dans ce travail j'ai démontré que "Haploceras" rasile Oppel doit être placé dans le genre Neumayria Nikitin.

Neumayria subrasilis n. sp.

Pl. XXXIV, fig. 8-14.

Dimensions:

	Pl. XXXIV, Fig. 8-10.		Pl. XXXIV, Fig. 12-14	
Diamètre total..................	18 mm.		23.5 mm.	
Hauteur du tour................	8 „	= 0.44	11. „	= 0.46
Epaisseur dutour................	7 „	= 0.38	6 „	= 0.25
Diamètre de l'ombilic........	6.5 „	= 0.36	6 „	= 0.25

Zittel a décrit deux variétés de son *Haploceras rasile,* une avec tours plus convexes et plus épais de l'Apennin central (var. inflata) et une autre beaucoup plus aplatie de Rogoznik (var. planiuscula). Il est vraiment surprenant de trouver au Mexique une espèce voisine, qui se présente également sous deux formes se rapprochant des deux variétés distinguées en Europe.

1.) Surtout une coquille assez renflée (Pl. XXXIV, Fig. 8–11) ressemble tellement à la figure de *Zittel* (Pl. IV. Fig. 2, l. c.), qu'on est tenté de l'identifier avec *Haploceras rasile var. inflata.* C'est un moule intérieur de petites dimensions, qui appartient presqu'entièrement à la partie cloisonnée des tours et qui est complètement lisse. Les tours, qui se recouvrent sur la moitié, sont assez bombées. La partie externe est régulièrement arrondie, les flancs sont convexes et passent insensiblement dans une paroi ombilicale plutôt abrupte. L'ombilic est assez onvert et profond. La section transversale des tours est ovale-arrondie avec la plus grande épaisseur au tiers intérieur de la hauteur, un peu amincie en haut.

Les cloisons sont très-caractéristiques (Pl. XXXIV, Fig. 11 en bas.). La ligne suturale est asymmétrique, car le lobe externe est déplacé de la ligne médiane. Il est court, avec un tronc large et deux branches terminales bien développées. Le premier lobe latéral est du double plus profond que le lobe externe; de son tronc, qui est assez large, se détachent de petites branches, dont les terminales ne sont guère plus robustes que les autres. Le second lobe latéral est du tiers moins profond que le premier, assez étroit, avec des branches très-peu développées. Premier lobe auxiliaire petit et peu profond mais

assez large; second lobe auxiliaire de la forme d'une très–petite pointe, près de la suture.

Selle externe très–inégale aux deux côtés de la coquille, par suite du déplacement du lobe externe. D'un côté elle est large, inégalement bifide au sommet, car la branche interne est plus large que l'externe. De l'autre côté elle est au contraire extrêmement étroite et denticulée au pourtour. Première selle latérale de la même hauteur que la selle externe, divisée au sommet en deux branches, dont l'interne est plus large. Seconde selle latérale très–basse, bipartite au sommet. Une selle auxiliaire, très–petite et entière, est réduite à une feuille irrégulière. Les lobes à partir du premier lobe latéral deviennent moins profonds à mesure qu'ils s'approchent de la suture, de sorte que la ligne suturale est ascendante.

Je ne peux constater que peu de différences entre notre forme et celle figurée par *Zittel* (l. c. pl. IV. (28) fig. 2). Les cloisons semblent bien semblables, il paraît seulement, que le lobe externe est plus déplacé chez la forme mexicaine et par suite que la selle externe est plus inégale aux deux côtés.

2.) La seconde forme (Pl. XXXIV, Fig. 11–14) ressemble beaucoup à la variété *planiuscula* de *Zittel* (l. c. pl. IV, fig. 3 a–c.). L'échantillon figuré est un moule. Les tours sont assez comprimés et se recouvrent sur la moitié. Il faut cependant noter, que les tours se recouvrent plus d'un côté de notre exemplaire, où ils s'embrassent sur $\frac{2}{3}$ environ.

La partie externe est étroite, arrondie; les flancs sont faiblement convexes et passent insensiblement dans une paroi ombilicale basse, mais très–abrupte, La section transversale des tours est beaucoup plus haute que large avec la plus grande épaisseur environ au premier tiers de la hauteur, amincie en haut. Par suite du recouvrement inégal des tours des deux côtés, l'ouverture de l'ombilic est plus large d'un côté que de l'autre. Le moule intérieur, figuré, est presque lisse; seulement de faibles traces de stries ou plis falciformes s'aperçoivent sur les flancs. D'autres fragments, couverts du test, qui paraissent appartenir à la même espèce, montrent de fines stries falciformes très–serrées, qui sont fortement recourbées en avant au milieu des flancs.

Les cloisons (Pl. XXXIV, Fig. 11 en haut) montrent en général une structure semblable que celles de la forme déjà décrite. Cependant elles sont caractérisées par une plus grande découpure, et par un plus grand développement des branches des lobes, surtout des branches terminales du premier lobe latéral. Par là notre forme s'éloigne de l'échantillon figuré par *Zittel.* En outre en comparant la ligne suturale de la forme à décrire avec celle décrite ci–dessus sous le numéro 1, on remarque encore d'autres petites différences; à savoir: la selle externe est plus régulièrement bipartite, la seconde selle latérale est autrement découpée et le second lobe auxiliaire est plus profond, de la même longueur que le premier lobe auxiliaire.

Gisement de l'espèce voisine: Haploceras rasile var. inflata Zittel du Tithonique inférieur de l'Apennin central.

Localité au Mexique: Est du Quemado, Sierra de la Caja.

GENRE PERISPHINCTES WAAGEN.

Perisphinctes santarosanus, n. sp.

Pl. XXXV, Fig. 1-4.

Dimensions:

Diamètre total	113 mm.
Hauteur du tour	47 „ = 0.41
Epaisseur du tour	ne peut pas être mesurée.
Diamètre de l'ombilic	44 mm. = 0.38.

Cette espèce, qui atteint des dimensions considérables, est assez évolute avec des tours, qui se recouvrent sur un quart. L'ombilic est plutôt large mais peu profond. Les flancs sont faiblement convexes, presqu'aplatis et passent insensiblement dans une paroi ombilicale basse mais assez abrupte. La partie externe est étroite et aplatie. La section transversale des tours ne peut pas être bien appréciée car la coquille est comprimée, cependant elle paraît être assez étroite, allongée, beaucoup plus haute que large avec la plus grande épaisseur non loin du pourtour de l'ombilic.

Les tours intérieurs montrent dans l'ombilic des côtes principales droites et espacées, qui sont dirigées obliquement en avant sur les flancs. La division des côtes en deux branches secondaires est généralement visible dans l'ouverture de l'ombilic.

Sur le plus grand tour de notre exemplaire, dont la moitié est encore cloisonnée, s'observent des côtes légèrement falciformes.

Ces côtes naissent à la suture, sont fortement recourbées en arrière au pourtour de l'ombilic pour se diriger ensuite sur les flancs obliquement en avant. D'abord droites, les côtes sont nettement infléchies en avant au milieu des flancs pour se recourber de nouveau en arrière sur la partie externe des flancs. Les côtes sont assez serrées, et tandis que quelques-unes restent simples, la plupart se subdivise en deux branches secondaires au tiers supérieur des flancs ou un peu audessous. Au bord externe des flancs et sur la partie externe les côtes s'infléchissent fortement en avant, elles sont ininterrompues et décrivent un sinus bien prononcé sur la partie externe. Sur la dernière loge, les côtes se suivent dans des intervalles plus inégaux qu'avant; en outre quelques côtes se subdivisent plus près de l'ombilic.

Les cloisons (pl. XXXV, fig. 3) ressemblent à celles décrites par *Steuer* de plusieurs espèces d'Odontoceras et sont caractérisées par la prédominance du premier lobe latéral. Le lobe externe ne peut pas être bien observé, parce que la coquille a subie une compression. Il est moins profond que le premier lobe latéral. Ce dernier est très-bien développé et très-grand. Son tronc est large et il se termine avec une branche terminale longue et pointue. Les branches latérales externes se détachent un peu plus bas du tronc que les

internes. Second lobe latéral petit, tripartite. Premier lobe auxiliaire au pourtour de l'ombilic, très petit et droit. Selle externe très-large, bipartite au sommet.

Première selle latérale assez large, divisée au sommet en deux branches inégales, dont l'interne est plus large et plus haute, par un lobe secondaire, droit et profond. Seconde selle latérale d'une petitesse extraordinaire, bifide au sommet.

Cette espèce paraît voisine de *Perisphinctes Richteri Oppel* (Zittel: Cephalopoden der Stramberger Schichten, Palaeontol. Mitheilungen aus dem Mus. des bayer. States, Bd. II, Abt. I, 1868, p. 108, pl. 20, fig. 9-12), elle s'en distingue cependant par l'infléxion moindre des côtes sur la partie interne des tours, par la présence de beaucoup de côtes simples et par les cloisons. En outre les côtes bifides se subdivisent plus haut chez la forme mexicaine.

Localité au Mexique.—Cañón de San Matías, près de la Casa Sotelo, Santa Rosa (un moule intérieur).

Perisphinctes sp. ind.

Pl. XXXVII, fig. 9, 11, 12.

Je ne veux pas manquer de mentionner ce Perisphinctes. Cependant, comme je ne possède qu'un fragment comprimé et comme les cloisons n'ont pas pu être préparées, je renonce de lui donner un nouveau nom. La forme en question montre les caractères suivants: La coquille est assez évolute, les tours assez épais et la partie externe large et aplatie. Les flancs également aplatis, passent insensiblement dans une paroi ombilicale basse et oblique. Les tours internes sont couverts de côtes fortes et le plus grand tour montre également une ornementation assez robuste. Des côtes faiblement flexueuses et assez serrées se divisent généralement en deux, quelquefois aussi en trois branches secondaires. Dans le dernier cas la division est virgatotome. Il y a très-peu de côtes simples et quelques côtes externes intercalées. Sur la partie externe les côtes décrivent un sinus bien prononcé en avant. Sur la dernière partie du plus grand tour les côtes passent ininterrompues par la partie externe et y possèdent partout la même force, mais à mesure qu'on avance vers l'intérieur, les côtes sont de plus en plus affaiblies au milieu de la partie externe.

Entre les *Odontoceras* décrits par *Steuer* de la Cordillère argentine (Steuer l. c.) il y a plusieurs qui paraissent se rapprocher de notre espèce, cependant avec aucune de ces formes la parenté me paraît être très-intime.

Localité au Mexique.—Cañón de San Matías, près de la Casa Sotelo, Santa Rosa (un moule intérieur).

Perisphinctes Victoris n. sp.

Pl. XXXVI, Fig. 1-15; Pl. XXXVII, fig. 1.

Dimensions:

				P. aff. Victoris. (Pl. XXXVI, fig. 12.)		
Diamètre total	60	mm.		52.5	mm.	
Hauteur du tour	22	,,	= 0.36	21	,,	= 0.40
Epaisseur du tour	16	,,	= 0.26	15	,,	= 0.28
Diamètre de l'ombilic	24	,,	= 0.40	21	,,	= 0.40

Cette espèce change avec l'âge tant par les dimensions que par les ornements. Les tours intérieurs sont aussi hauts que larges et se recouvrent sur un peu plus d'un tiers. Plus tard les tours deviennent très-aplatis, sont beaucoup plus hauts que larges avec une section transversale à peu près rectangulaire et se recouvrent un peu moins qu'avant, sur un tiers ou moins.

La partie externe est aplatie et assez étroite; les flancs, faiblement convexes sur les tours intérieurs, deviennent très-aplatis sur le plus grand tour. Les flancs passent insensiblement dans une paroi ombilicale basse mais abrupte. L'ombilic est assez large et plat, il laisse voir sur les tours intérieurs des côtes assez saillantes et droites, qui sont dirigées obliquement en avant sur les flancs.

Plus tard (Pl. XXXVI, fig. 6) l'ornementation consiste en côtes principales assez fortes, mais pas très-serrées. Ces côtes prennent leur naissance près de la suture, passent par les deux tiers internes des flancs en ligne complètement droite, mais inclinées obliquement en avant. La majeure partie des côtes se subdivise en deux branches secondaires peu divergentes, un peu au-dessus du milieu ou au tiers supérieur des flancs, quelques autres se divisent en trois branches, et enfin il y a beaucoup de côtes externes intercalées, qui prennent leur naissance au milieu des flancs ou un peu plus haut.

Les côtes tripartites sont tantôt virgatotomes, tantôt les trois branches se détachent au même point. Toutes les côtes s'infléchissent nettement en avant sur le tiers supérieur des flancs à partir du point de bifurcation des côtes principales, elles passent ensuite par la partie externe en y décrivant un sinus bien prononcé avec convexité tournée en avant. Au milieu de la partie externe les côtes sont très-affaiblies en y produisant ainsi une dépression médiane bien prononcée (Pl. XXXVI, fig. 4).

Sur la dernière partie du plus grand tour de notre exemplaire (Pl. XXXVI, fig. 2; pl. XXXVII, fig. 1), les côtes sont très-serrées et assez fines, elles prennent leur naissance à la suture, sont nettement recourbées en arrière au pourtour de l'ombilic pour passer ensuite en ligne complètement droite par les flancs, jusqu'à l'endroit, où elles se subdivisent. La plupart des côtes se

divise en deux branches secondaires, guère divergentes tantôt au milieu des flancs tantôt un peu plus haut, vers le tiers externe des flancs. Quelques côtes restent simples, d'autres sont tripartites, virgatotomes. Les intervalles entre les côtes sont inégaux et il y a quelques côtes, qui ont plus de force que les autres. Toutes les côtes s'infléchissent fortement en avant sur le tiers externe des flancs pour passer sans aucune interruption ni abaissement par la partie externe, en y décrivant un sinus bien prononcé en avant (Pl. XXXVI, fig. 1).

Les cloisons ont été très–difficiles à préparer, de sorte que je ne peux pas garantir pour les détails de la figure (Pl. XXXVI, fig. 5). Lobe externe et premier lobe latéral à peu près de la même profondeur, le second tripartite avec un tronc assez étroit. Second lobe latéral petit, de même que le premier lobe auxiliaire, qui se trouve à la suture. Selle externe très–large, divisée en deux parties égales parun petit lobe secondaire, qui est droit. Première selle latérale divisée en deux parties inégales, dont l'interne est plus haute que l'externe, par un lobe secondaire dirigé obliquement vers l'intérieur.

La description antérieure se rapporte à l'exemplaire plus complet (moule intérieur), qui est figuré Pl. XXXVI, fig. 1-6, Pl. XXXVII, fig. 1. Outre cet individu je possède quelques autres exemplaires fragmentaires, qui en diffèrent par certains caractères. Il est possible, qu'en disposant de matériaux plus complets il faudra séparer ces formes de *Perisphinctes Victoris* et en créer d'autres espèces, pour le moment je crois, qu'il est plus prudent de les désigner comme *Perisphinctes aff. Victoris.*

1.) La première des formes en question (Pl. XXXVI, Fig. 10–12, 15) est certainement très–voisine du type de notre espèce. Elle s'en distingue surtout par des côtes principales plus saillantes et plus espacées, par des flancs un peu plus convexes, par l'abaissement plus prononcé des côtes au milieu de la partie externe ce qui origine l'existence d'un sillon médian plus développé. Enfin les cloisons, qui ont pu être très–bien préparées (Pl. XXXVI, Fig. 10), montrent certaines différences, surtout un lobe externe très–long, plus profond que le premier lobe latéral. Ce lobe est très–étroit et il s'en détachent des branches terminales et latérales fines et assez longues. Premier lobe latéral grêle avec un tronc étroit, duquel se détachent trois branches principales bien développées. Second lobe latéral beaucoup plus petit que le premier, très–étroit, un peu oblique et trifide. Un lobe auxiliaire, qui se trouve au bord de l'ombilic, est très–semblable au second lobe latéral, de la même profondeur que celui–ci, mais un peu plus oblique. Selle externe très–large, divisée en deux parties très–inégales, dont l'interne est plus étroite, par un lobe secondaire droit et excessivement long. Première selle latérale guère plus haute que la selle externe, divisée en deux branches inégales bifides, dont l'interne est un peu plus haute, par un lobe secondaire dirigé obliquement vers l'intérieur. Seconde selle latérale très–étroite.

2.) Deux petits fragments diffèrent beaucoup plus du type de l'espèce, et

il est très-probable qu'ils devront en être séparés lorsqu'on disposera de matériaux plus complets. Ces exemplaires (Pl. XXXVI, Fig. 7-9) montrent des côtes principales très-saillantes et espacées, qui se divisent, nettement virgatotomes, en trois branches. Plus rarement elles se bifurquent ou restent simples; en outre s'observent des côtes externes intercalées. Ces côtes, fortement infléchies en avant sur la partie supérieure des tours, sont nettement interrompues au milieu de la partie externe par un sillon bien prononcé.

Les côtes ont la tendance de se renfler un peu, tant au point de leur bifurcation qu'au bord du sillon externe.

L'exemplaire type de cette espèce (Pl. XXXVI, Fig. 1-6) et surtout la dernière partie de son plus grand tour (Pl. XXXVII, Fig. 1) montre une ressemblance tellement frappante avec la figure du *Perisphinctes tenuistriatus* Gray, publiée selon un moulage du type de l'espèce par *Siemiradzki* (J. v. Siemiradzki: Monographische Beschreibung der Ammonitengattug Perisphinctes, Palaeontographica Bd. 45 1899. p. 204. pl. XXI, fig. 20), que je crois pouvoir en conclure, qu'il y a des rapports intimes entre notre espèce et celle de Spiti.

Malheureusement je ne peux pas discuter avec plus de détail la parenté des deux formes, car la seconde partie de l'ouvrage d'*Uhlig* sur la faune des Spitishales n'a pas encore parue et d'autre part je n'ai pas à ma disposition l'ouvrage de *Salter* et *Blanford* sur la Palaeontology of Niti. Je me permets de dédier cette espèce à M. le Prof. *Victor Uhlig* à Vienne.

Niveau de l'espèce voisine: Perisphinctes tenuistriatus Gray, dans les Spitishales.

Localité au Mexique: Cañón de San Matías, près de la Casa Sotelo, Santa Rosa.

Perisphinctes Burkarti, n. sp.

Pl. XXXVII, Fig. 2, 5-8, 10.

Dimensions:

Diamètre total....	43	mm.	
Hauteur du tour	17	,,	= 0.39.
Epaisseur du tour.	16	,,	= 0.37.
Diamètre de l'ombilic	18.5	,,	= 0.43.

Je ne possède qu'un exemplaire fragmentaire de cette espèce, qui paraît très-voisine de la précédente. Les tours intérieurs, qui sont très-bien visibles (Pl. XXXVII, Fig. 2, 10) sont beaucoup plus larges que hauts avec flancs faiblement convexes et partie externe très-large et régulièrement courbée. De la suture partent des côtes principales assez espacées et dirigées obliquement en avant sur les flancs. Ces côtes ont le plus grand relief au milieu des flancs et ensuite elles se subdivisent en deux à trois branches secondaires, qui passent sans interruption ni changement par la partie externe en y dé-

crivant un léger sinus avec convexité tournée en avant. Entre les côtes mentionnées il y a des côtes externes intercalées.

Le plus grand tour de notre exemplaire (Pl. XXXVII, Fig. 5–8) est moins épais, avec des flancs aplatis, partie externe également aplatie et une paroi ombilicale abrupte, mais oblique, qui passe insensiblement dans les flancs.

La section transversale est plus haute que large avec la plus grande épaisseur au pourtour de l'ombilic, un peu amincie en haut. Les tours se recouvrent à peu près sur la moitié, de sorte que l'ombilic est assez large.

Des côtes principales assez espacées, mais saillantes, prennent naissance à la suture. Elles passent en ligne droite mais inclinées obliquement en avant par la moitié interne des flancs. La plupart se subdivise alors tantôt au milieu des flancs, tantôt un peu plus haut en deux ou trois branches secondaires. La division en trois branches est virgatotome, c'est-à-dire la branche antérieure se détache le plus bas et les postérieures successivement plus haut. L'on observe en outre quelques côtes simples et d'autres externes intercalées. Les côtes sont un peu infléchies en avant sur la partie externe des flancs et décrivent un sinus bien prononcé, avec convexité tournée en avant, sur la partie externe. Au milieu de la partie externe les côtes s'affaiblissent notablement, ce qui donne naissance à une dépression médiane.

Cloisons (Pl. XXXVII, Fig. 5) avec un lobe externe très–profond, à peu près de la même profondeur que le premier lobe latéral. Le premier lobe latéral avec un tronc large et très–long et avec des branches peu développées. Les trois branches terminales ne sont qu'un peu plus robustes que les autres branches. Second lobe latéral petit et étroit, un peu oblique, profondément tripartite, avec une branche terminale longue et pointue. Sur la paroi ombilicale un lobe auxiliaire petit et oblique.

Selle externe large, divisée en deux parties très–inégales par un lobe secondaire très–long et droit, la partie externe est beaucoup plus large et un peu plus haute que l'interne. Première selle latérale assez étroite, divisée en deux parties inégales, dont l'interne est plus haute, par un lobe secondaire, qui est obliquement dirigé vers l'intérieur. Seconde selle latérale petite, bifide.

Cette espèce est voisine de la précédente, *Perisphinctes Victoris*, cependant elle s'en distingue par des tours un peu plus épais, par une paroi ombilicale plus haute et par suite par un ombilic plus profond. Les côtes sont plus espacées et plus saillantes. Les cloisons se distinguent notamment par la structure du premier lobe latéral qui est beaucoup plus long et large que chez *Perisphinctes Victoris*.

Je dédie cette espèce à M. *Joseph Burkart*, qui durant ses voyages a aussi visité la région de Mazapil.

Localité au Mexique: Un moule intérieur, avec restes du test, provient du Cañón de San Matías, près de la Casa Sotelo, Santa Rosa.

GENRE HOPLITES NEUMAYR

Hoplites sp. ind.

Pl. XXXIV, fig. 15-18; pl. XXXVII, fig. 3-4.

J'ai trouvé quelques fragments d'Hoplites qui ne peuvent pas être déterminés avec certitude. Cependant malgré leur état de conservation peu satisfaisant, je ne veux pas manquer de les citer, car ils sont fort intéressants par les rapports intimes, qui paraissent exister avec *Hoplites rjasanensis* Lahusen et *Hoplites Wallichi* Gray.

1.) *Hoplites sp.* (*cfr. Hoplites rjasanensis Lahusen ?*); Pl. XXXIV, fig. 15-18. (S. Nikitin: Les vestiges de la période crétacée, Mém. du Comité Géol. t. V no. 2. pl. I fig. 1-3; N. Bogoslowski: Der Rjasanhorizont, pl. V. fig. 3-5; comparez surtout fig. 5. de Bogoslowski).

Deux fragments de moule intérieur, en partie encore couverts du test, proviennent d'une espèce assez évolute avec tours comprimés. Les flancs et la partie externe sont aplatis, la paroi ombilicale est assez abrupte.

La section transversale des tours est à peu près rectangulaire, mais élargie à la base. A la suture naissent les côtes principales; elles sont fortes, espacées et saillantes et traversent les flancs en ligne presque droite mais fortement inclinées en avant. Un peu audessus de la moitié des flancs la plupart des côtes se subdivise en deux branches secondaires peu divergentes, qui sont quelquefois faiblement courbées. En outre il existe à la limite d'un étranglement bien prononcé, en avant une côte simple, en arrière une côte tripartite virgatotome ou bien (de l'autre côté de la coquille) une côte bifurquée comme les autres. Les côtes passent par la partie externe en décrivant un léger sinus en avant, au milieu de la partie externe elles sont nettement affaiblies sur le plus grand de nos exemplaires. (Pl. 34, fig. 17) Les côtes atteignent la plus grande force et hauteur, immédiatement avant de se bifurquer.

Cette forme paraît très–voisine de l'*Hoplites rjasanensis* (Lahusen) Nikitin de l'horizon de Rjasan, cependant il me paraît qu'il n'y a pas d'identité, étant donné que la forme mexicaine se distingue de l'espèce russe par la présence d'étranglements, limités en avant par des côtes simples, en arrière par des côtes tri–ou bifurquées.

Localité:—Deux fragments du Cañón de San Matías, près de la Casa Sotelo, Santa Rosa.

2.) *Hoplites sp.* (*cfr. Hoplites Wallichi Gray. ?*); Pl. XXXVII, fig. 3-4. (Hoplites Wallichi Gray, G. Böhm: Beiträge zur Geologie von Niderländisch–Indien, Erste Abtheilung: Die Südküsten der Sula Inseln Taliabu und Mangoli, Iter Abschnitt: Die Grenzschichten zwischen Jura u. Kreide, Palaeontographica Supplement IV. 1904. p. 31. pl. III. fig. 4. pl. IV.; pl. 5. fig. 1 a, b; Text fig. 7-9.)

Ce n'est malheureusement qu'un tout petit fragment de cette intéressante espèce, que je possède. Ce fragment paraît appartenir à la dernière loge. Les tours ont des flancs et une partie externe aplatis. Les flancs passent insensiblement dans une paroi ombilicale oblique et pas très–haute. La section transversale des tours (Pl. XXXVII, fig. 4) est plus haute que large avec la plus grande épaisseur près du pourtour de l'ombilic, un peu amincie en haut. Cette section transversale paraît moins épaisse que celle figurée par *Böhm* (l. c.); cependant un dessin d'un exemplaire indien de *Hoplites Wallichi* que je dois à la bonté de M. le Prof. *Uhlig*, montre une section transversale très–semblable que celle de notre individu.

Près de la suture naissent les côtes principales. Elles sont un peu recourbées en arrière au pourtour de l'ombilic. Sur les flancs les côtes sont espacées et très–saillantes et fortes. Elles y décrivent une faible courbure, qui tourne tur convexité en avant. Au tiers supérieur des flancs, la plupart des côtes, se divise en deux branches, qui s'infléchissent d'abord, vers le pourtour externe, en arrière et se recourbent ensuite de nouveau en avant, en décrivant sur la partie externe un sinus bien prononcé. Une côte, qui reste simple, montre exactement la même flexuosité que les côtes bifurquées. Les côtes paraissent passer par le milieu de la partie externe sans s'affaiblir. Les côtes bifurquées montrent la plus grande hauteur et force immédiatement avant le point de division.

Il est fort regrettable, que l'état de conservation de notre fragment ne permet pas une comparaison détaillée avec l'espèce de Spiti et des Indes néerlandaises.

Localité.—Un fragment de moule intérieur du Cañón de San Matías, près de la Casa Sotelo, Santa Rosa.

III.–CALCAIRES MARNUEX BLANCHATRES.

Les fossiles, qui ont été trouvés dans cette subdivision sont très–nombreux mais malheureusement assez mal conservés. Les restes se trouvent, comprimés, à la surface des couches, de sorte que l'on ne peut observer que les flancs des Ammonites, mais pas leur région externe. En outre les cloisons ne peuvent pas être préparées. Il est naturel, que par un tel état de choses la détermination des fossiles est rendue fort–difficile. Je me borne donc à quelques remarques sur les fossiles de ces couches et je m'abstiens de faire des identifications ou de créer de nouvelles espèces.

GENRE PERISPHINCTES WAAGEN

Perisphinctes cfr. Koeneni Steuer sp.

Pl. XXXIX, fig. 1.

1897. Odontoceras Koeneni Steuer, Argentinische Juraablagerungen, ein Beitrag zur Kenntniss der Geologie und Palaeontologie der argentinischen Anden, Palaeontol. Abhandlungen, neue Folge, Band III, heft 3. p. 45. pl. XVII. fig. 1-5.

Cette forme assez involute, avec un ombilic étroit et des tours assez hauts, présente une ornementation fort caractéristique. Les côtes sont fines et très–serrées sur tous les tours de notre individu. Sur les tours intérieurs on observe dans l'ouverture de l'ombilic, des côtes ombilicales fines et tranchantes, qui se suivent dans des intervalles très–réguliers et sont très–serrées. Ces côtes prennent leur naissance à la suture, sont nettement recourbées en arrière ou pourtour de l'ombilic, mais s'infléchissent au contraire en avant au milieu des flancs. Cette inflexion est encore en partie visible dans l'ombilic.

Le plus grand tour de notre exemplaire montre des côtes presque aussi serrées que les tour intérieurs. Ces côtes, fines et étroites, mais assez tranchantes, prennent leur naissance à la suture et sont fortement recourbées en arrière au pourtour de l'ombilic. Ensuite, au milieu des flancs, les côtes décrivent une inflexion en avant et sur la partie externe des flancs elles se recourbent de nouveau en arrière. Les côtes sont ainsi assez flexueuses, faiblement falciformes; elles se suivent dans des intervalles, qui ne sont que peu inégaux. Presque toutes les côtes se subdivisent en deux branches secondaires peu divergentes au milieu des flancs ou plus bas; quelques–unes cependant restent simples. En outre l'on observe des côtes externes intercalées, qui prennent leur naissance un peu en dehors du pourtour de l'ombilic entre les côtes ombilicales ordinaires. Ces côtes, quoiqu' intercalées, se comportent cependant comme les côtes principales et se subdivisent en deux branches secondaires au milieu des flancs ou plus bas comme celles–ci.

Gisement de l'espèce voisine: Portlandien supérieur de la Cordillère argentine (Cieneguita IV, Steuer).

Localité au Mexique.—Puerto del Aire, Sierra de Santa Rosa, un exemplaire; Cuesta de la Caja (Sierra de la Caja) deux exemplaires.

Perisphinctes cfr. permulticostatus Steuer sp.

Pl. XXXIX, fig. 2

1897. Odontoceras permulticostatum Steuer (l. c.) p. 56. pl. XX, fig. 1-2.
1900. Odontoceras permulticostatum Burckhardt, Profils géologiques transversaux de la Cordillère p. 47. pl. 27. fig. 4.
1903. Perisphinctes permulticostatus Burckhardt, Beiträge zur Kenntniss der Jura und Kreideformation der Cordillere p. 59.

Malheureusement je ne possède qu'un très-petit fragment de tour de cette espèce. Mais l'ornementation est tellement caractéristique, qu'il ne peut guère avoir des doutes sur l'identité ou au moins sur la parenté intime avec le Perisphinctes permulticostatus Steuer.

Le tour fragmentaire, dont je dispose, porte des côtes serrées, étroites et fines, faiblement falciformes. Ces côtes se suivent dans des intervalles irréguliers et sont en général un peu moins serrées que celles de la forme argentine. Sur la partie interne des flancs les côtes sont faiblement recourbées en arrière, ensuite vers le milieu des flancs elles s'infléchissent un peu en avant pour décrire sur leur partie externe de faibles courbures falciformes en arrière. La plupart de ces côtes se divise en deux branches secondaires à des hauteurs très-différentes, tantôt au milieu des tours, tantôt plus bas ou plus haut. Il y a en outre des côtes simples, des côtes tripartites et des côtes intercalées. La division des côtes est généralement très-caractéristique: La côte principale se reconnaît encore après la bifurcation étant plus forte que la côte secondaire, laquelle ne se détache pas toujours nettement d'elle. Au contraire généralement la côte principale ne se divise pas en deux côtes secondaires, mais une côte secondaire se colle avec leur terminaison interne, qui est très-fine, contre la côte principale.

En comparant notre fragment avec les figures de la forme argentine (Steuer et Burckhardt l. c.) je ne trouve aucune différence notable, sauf peut-être, que les côtes sont un peu plus espacées et irrégulières chez la forme mexicaine.

Gisement de l'espèce voisine: Portlandien supérieur de la Cordillère argentine.

Localité au Mexique.—A l'Est de la Cuesta del Gato, Sierra de la Caja, un exemplaire.

Perisphinctes sp. ind.

Pl. XXXIX, fig. 3-4.

Plusieurs exemplaires de la Sierra de la Caja paraissent être voisins du *Perisphinctes Richteri Oppel.* Cette parenté me semble indiquée par l'ornementation, qui chez la plupart de nos exemplaires consiste en côtes serrées, bipartites, fortement infléchies en avant sur la partie externe des flancs. Un grand exemplaire (Pl. XXXIX, fig. 4) paraît très–rapproché du Perisphinctes Richteri figuré par *Favre* (E. Favre: Terrain Tithonique, l. c., pl. III, fig. 4).

Localité au Mexique:—A l'Est de la Cuesta del Gato et à l'Est de la Vereda del Quemado (Sierra de la Caja), plusieurs exemplaires.

GENRE HOPLITES NEUMAYR.

Hoplites cfr. calistoides Behrendsen.

Pl. XXXIX, Fig. 5-6

1891. Hoplites calistoides Behrendsen, Zur Geologie des Ostabhangs der argentinischen Cordillere, Zeitschrift der deutschen geolog. Gesellschaft, Bd. 43, p. 402, t. 23, fig. 1 a–b.

1897. Odontoceras calistoides Steuer, Argentinische Juraablagerungen, p. 41, pl. XVII fig. 13–16.

Je possède deux exemplaires, qui paraissent complètement conformes aux figures et à la description données de l'Hoplites calistoides par *Behrendsen* et *Steuer* (l. c.).

1.) Un exemplaire montre les tours intérieurs (Pl. XXXIX, fig. 6). Il est assez involute avec un ombilic plutôt étroit. Les tours sont couverts de côtes fines et très–serrées. Ces côtes prennent leur origine à la suture, sont fortement recourbées en arrière au pourtour de l'ombilic et passent par les flancs étant infléchies en avant et un peu flexueuses, car au milieu des flancs elles décrivent une faible courbure avec convexité tournée en avant. Beaucoup de ces côtes restent simples, d'autres se bifurquent sur la moitié des flancs ou plus bas, au tiers inférieur. Les côtes secondaires sont généralement mal reliées avec les côtes principales et on observe beaucoup de côtes nettement intercalées.

2.) Le second fragment (pl. XXXIX, fig. 5) provient d'un plus grand tour que celui qui a été decrit ci–dessus. Il montre encore une partie d'un tour intérieur, qui est couvert de côtes principales fines, serrées et faiblement

flexueuses. Sur le plus grand tour les côtes sont plus espacées qu'avant, saillantes et robustes. Elles prennent leur naissance à la suture, sont nettement recourbées en arrière au pourtour de l'ombilic pour se diriger alors obliquement en avant sur la partie interne des flancs. Vers le milieu des flancs les côtes se recourbent de nouveau, mais cette fois faiblement et avec convexité tournée en avant. Enfin sur la partie externe des flancs les côtes deviennent presque droites et radiales. Quelques côtes restent simples, d'autres se bifurquent plus ou moins au milieu des flancs. Enfin on observe des côtes externes intercalées, qui alternent quelquefois avec les côtes simples. Souvent les côtes intercalées ne paraissent être autre chose que des branches secondaires des côtes ombilicales qui s'en détachent, étant mal reliées avec elles.

Notre fragment rappelle surtout la fig. 13. pl. XVII, de *Steuer* (l. c.).

Gisement de l'espèce voisine: Portlandien supérieur de la Cordillère argentine.

Localité au Mexique.—A l'Est de la Cuesta del Gato (Sierra de la Caja) deux exemplaires.

Hoplites sp. ind. Plusieurs espèces du groupe de l'Hoplites calisto d'Orb.

Pl. XXXVIII, Fig. 1-5.

J'ai sous les yeux de nombreux échantillons, qui paraissent se rattacher au groupe de l'Hoplites calisto d'Orb. J'ai fait figurer ceux de ces exemplaires, qui me paraissent se rapprocher le plus des espèces déjà figurées.

1.—Deux exemplaires (Pl. XXXVIII, fig. 4, 5) du Puerto blanco et du Puerto del Aire (Sierra de Santa Rosa) se rapprochent beaucoup de la figure type de l'Hoplites calisto chez d'Orbigny (D'Orbigny: Paléontol. française, Céphalopodes jurassiques, pl. 213, fig. 1). Ils rappellent cette figure par les ornements, qui sur les tours internes consistent en côtes très-serrées, sur le plus grand tour en côtes un peu moins serrées, faiblement flexueuses et généralement bipartites à peu près au milieu des flancs. Nos échantillons paraissent se distinguer du type par un ombilic plus étroit et par des tours, qui s'accroissent plus vite.

2.—Un exemplaire fragmentaire (Pl. XXXVIII, fig. 3) du Puerto del Aire (Sierra de Santa Rosa) paraît, tant qu'on peut juger, complètement identique avec l'Hoplites calisto Zittel, non D'Orb. (H. Oppeli Kilian). (cfr. Zittel, Die Cephalopoden der Strambergerschichten, l. c., pl. 20, fig. 1 b).

Les tours intérieurs sont ornés de côtes principales assez espacées, étant droites et faiblement inclinées en avant sur les flancs. L'ouverture de l'ombilic laisse encore voir chez la plupart de ces côtes le point de bifurcation. Le plus grand tour porte des côtes principales assez distantes. Elles prennent leur naissance à la suture et passent en ligne presque droite par les flancs. Seulement au milieu des flancs s'observe chez la plupart de ces côtes une très-faible inflexion. Presque toutes les côtes se divisent en deux branches peu

divergentes, rarement on voit en outre des côtes simples ou intercalées.

3.—Deux exemplaires fragmentaires (Pl. XXXVIII, fig. 1-2) paraissent complètement conformes au grand fragment, qui a été figuré par *Zittel* sous le nom Hoplites calisto (Zittel, Stramberg, l. c., pl. 20, fig. 5 b.). L'identité surtout de l'un de nos exemplaires, qui provient de l'Est du Quemado, Sierra de la Caja (Pl. XXXVIII, fig. 2) paraît complète. Le second exemplaire du Puerto del Aire (pl. XXXVIII, fig. 1) porte sur le plus grand tour des côtes un peu plus fines et plus serrées que ne le montre la figure citée de Zittel.

Gisement des espèces voisines: Tithonique supérieur de la région méditerranéenne.

Localité au Mexique.—La première forme (cfr. calisto D'Orb.) provient du Puerto blanco et du Puerto del Aire (Sierra de Santa Rosa), la seconde (cfr. calisto Zittel) du Puerto del Aire, et la troisième (cfr. calisto Zittel, grand individu) de l'Est de la Vereda del Quemado (Sierra de la Caja) et du Puerto del Aire.

LISTE DES FOSSILES JURASSIQUES DECRITS DANS CE MEMOIRE.

FOSSILES DU KIMERIDGIEN.	LOCALITES AU MEXIQUE. SIERRA DE LA CAJA. Vereda del Quemado.	Cuesta de los Coloriucs.	Cuesta de la Caja.	SIERRA DE SANTA ROSA. Cañon de San Matías, pres de la Casa Sotelo.	Puerto Blanco.	Puerto del Chorreadero.	Rancho de la Canela.	Niveau de l'espèce à l'étranger.	ESPÈCES VOISINES ET LEUR NIVEAU.
I.— FOSSILES DU KIMERIDGIEN.									
I.— Couches a Idoceras.									
1.— *Lytoceras sp. ind.*	+								
2.— *Neumayria profulgens* n, sp.	......	......	......	+					
3.— *Neumayria Ordoñezi.* n sp	......	......	......	+	+				
4.— *Oppelia Bösei* n. sp	+	......	......	......	......	......	......	......	Oppelia tenuilobata var. circumnodosa Font, calcaires du Château de Crussol.
5.— *Oppelia* [*Neumayria*] *aff. Nereus* Font sp	......	......	......	+	......	......	......	......	Oppelia Nereus Font, couches à A. tenuilobatus de Crussol.
6.— *Oppelia* [*Neumayria*] *harpoceroides* n. sp	......	......	......	......	+				
7.— *Oppelia* [*Neumayria*] *flexuosa costata Qust.*	......	......	......	+	......	......	......	Jura blanc moyen de la Souabe.	
8.— *Oppelia* [*Neumayria*] *sp. ind*	......	......	......	......	+				
9.— *Macrocephalites epigonus n. sp*	......	......	......	......	+				
10 — *Perisphinctes aff. cyclodorsatus Moesch*	+	......	......	......	+	......	......	......	Perisphinctes cyclodorsatus Moesch, couches de Baden et Virgulien.
11.— *Perisphinctes Mc Lachlani* n. sp	......	......	......	+					
12.— *Simoceras Aguilerae* n. sp.	......	......	......	+	......	......	......	......	Simoceras Benianum (Cat) Canavari du Monte Serra, Camerino.
13.— *Simoceras cfr. Doublieri d'Orb.* sp	......	......	......	+	......	......	......	......	Simoceras Doublieri d'Orb; d'après Haizmann, dans les couches limitrophes entre le Jura blanc γ et δ de la Souabe.

FOSSILES DU KIMERIDGIEN.	LOCALITES AU MEXIQUE.							Niveau de l'espèce à l'étranger.	ESPÈCES VOISINES ET LEUR NIVEAU.
	SIERRA DE LA CAJA.			SIERRA DE SANTA ROSA.					
	Vereda del Quemado.	Cuesta de los Colorines.	Cuesta de la Caja.	Cañón de San Matias, près de la Casa Sotelo.	Puerto Blanco.	Puerto del Chorreadero.	Rancho de la Canela.		
14.— *Aspidoceras cfr. acanthicum* Loriol (Oppel) sp..	…	…	…	+	…	…	…	…	Aspidoceras acanthicum Loriol, couches de Baden.
15.— *Aspidoceras quemadense* n. sp …	+	…	…	…	…	…	…	…	Aspidoceras subbinodiferum Canavari, Camerino.
16.— *Aspidoceras contemporaneum E. Favre*…	…	+	…	…	…	…	…	Zone à Aspidoceras acanthicum des Alpes.	
17.— *Aspidoceras bispinosum Quenst.* sp…	+	…	…	…	…	…	…	Jura blanc moyen de la Souabe.	
18 — *Aspidoceras mazapilense* n. sp…	+	…	…	…	…	…	…	…	Aspidoceras acanthicum Gemmellaro, Zone à A. acanthicum de la Sicile.
19.— *Aspidoceras euomphaloides* n. sp…	…	…	…	+					
20.— *Idoceras zacatecanum* n. sp…	(+)	…	(+)	+	…	…	…	…	Ammonites planula Loriol, couches de Baden.
21.— *Idoceras Humboldti* n. sp..	…	…	…	+					
22.— *Idoceras Sub Malleti* n. sp,	…	…	…	…	…	+	…	…	Ammonites Malleti Font, couches à A. tenuilobatus de Crussol.
23 — *Idoceras cfr. hospes Neumayr* sp …	+	…	…	…	…	…	…	…	Perisphinctes hospes Neumayr, couches à A. acanthicum de la Transsylvanie et du Salzkammergut.
24 — *Idoceras laxevolutum* Font sp…	+	…	…	…	…	…	…	Assises supérieures des calcaires du château de Crussol.	
25 — *Idoceras canelense* n. sp…	…	…	…	…	…	…	+		
26.— *Idoceras neogaeum* n. sp…	…	…	…	+					
27 — *Idoceras Soteloi* n. sp…	…	…	…	+	…	…	…	…	Perisphinctes Balderus Loriol (Pl. XV, figure 8), couches de Baden.

FOSSILES DU KIMERIDGIEN.	LOCALITES AU MEXIQUE. SIERRA DE LA CAJA.			SIERRA DE SANTA ROSA.				Niveau de l'espèce à l'étranger.	ESPÈCES VOISINES ET LEUR NIVEAU.
	Vereda del Quemado.	Cuesta de los Colorines.	Cuesta de la Caja.	Cañón de San Matías, près de la Casa Sotelo.	Puerto Blanco.	Puerto del Chorreadero.	Rancho de la Canela.		
28.— *Idoceras mexicanum* n. sp.	....	....	......	......	......	....	+	....	Ammonites planula minor, Quenst, Jura blanc δ de la Souabe.
29.— *Idoceras Balderum* Oppel sp..................	....	....	......	+	......	....	....	Couches de Baden; d'après Engel en Souabe dans les couches limitrophes entre le Jura bianc γ et δ.	
30.—*Idoceras cfr. Balderum* Loriol sp......................	....	....	......	+	. ....	....	....	....	Ammonites Balderus Loriol (Pl. XV figure 7), couches de Baden.
31.— *Idoceras santarosanum* n. sp.............................	....	....	......	+					
32.— *Idoceras Figueroae* n. sp..	. ...	....	......	+					
33.— *Idoceras Viverosi* n sp ...	....	....	......	+					
34.— *Idoceras subdedalum* n. sp............................	... ...	....	......	+	......	....	....	....	Amaltheus dedalus Gemmellaro, Zone à A. acanthicum de la Sicile.
35.— *Idoceras cajense* n. sp......	+								
36.— *Idoceras inflatum* n. sp ...	+								
37.— *Aulacostephanus zacatecanus* n. sp....................	....	....	......	+	......	....	.. ..	....	Ammonites pseudomutabilis de Loriol, couches de Baden.
38.— *Aulacostephanus sp. ind*...	+ (Al Est)								
II.—Couches à Aucella.									
39.— *Aspidoceras cfr. inflatum binodum.* Quenst.........	....	....	......	......	+	....	....	....	Ammonites inflatus binodus Qust, Jura blancmoyen de la Souabe; Aspidoceras longispinum Font. non auct Assises supérieures du Château de Crussol.

FOSSILES DU KIMERIDGIEN:	LOCALITES AU MEXIQUE.							Niveau de l'espèce à l'étranger.	ESPÈCES VOISINES ET LEUR NIVEAU.
	SIERRA DE LA CAJA.			Sierra de Santa Rosa.					
	Vereda del Quemado.	Cuesta de los Colorines.	Cuesta de la Caja.	Cañón de San Matías, prés de la Casa Sotelo.	Puerto Blanco	ZULUAGA.	CATORCE.		
III.— Couches à Haploceras fialar.									
40 — *Phylloceras aff. consanguineum Gemmellaro* ...	+ (Al Est)	....	......	......	......	....	....	....	Phylloceras consanguineum Gemm. couches à A. acanthicum de la Sicile et de Camerino.
41.— *Oppelia [Neumayria] cfr. trachynota.* Font...	....	....	. ..	......	+	....	....	....	Oppelia trachyncta Font, assises moyennes et supérieures du calcaire du Château de Crussol.
42.— *Oppelia [Neumayria] aff. Strombecki.* Oppel sp...	. ...	....	......	......	+	....	....	....	Oppelia Strombecki (Oppel) Quenst, Jura blanc moyen de la Souabe.
43. *Oppelia [Neumayria] cfr Nereus* Font... .. .	....	....	......	......	+	....	....	... .	Oppelia Nereus Font, assises inférieures, moyennes et supérieures du calcaire du château de Crussol.
44.— *Haploceras Fialar* Oppel sp	+ (Al Est)	....	+	+	+	+	+	Couches de Baden. Kimeridgien supérieur.	
45 — *Haploceras aff. Fialar* Oppel sp.									
1re. forme... .. .	.. ..	....	+	......	+				
2e. forme...	....	.. ..	......	....	+				
3e. forme	....	....	......	......	+				
46.— *Haploceras transatlanticum* n. sp	....	....	......	+	+				
47.—*Haploceras aff. transatlanticum* n. sp	....	....	......	......	+				
48.— *Haploceras zacatecanum* n. sp........	....	... .	.....	.....	+				
49.— *Haploceras aff. zacatecanum* n. sp									
1re. forme	....	....	.....	.....	+				

FOSSILES DU KIMÉRIDGIEN.	LOCALITÉS AU MEXIQUE. SIERRA DE LA CAJA. Vereda del Quemado	Cuesta de los Colorines.	Cuesta de la Caja	SIERRA DE SANTA ROSA. Cañón de San Matias, près de la Casa Sotelo	Puerto Blanco.	Puerto del Chorreadero.	ZULUAGA.	Niveau de l'espèce à l'étranger.	ESPÈCES VOISINES ET LEUR NIVEAU.
2e. forme	...	...	...	...	+				
3e. forme	...	...	...	...	+				
50.— *Haploceras mexicanum* n sp	...	...	...	...	+				
51.— *Haploceras sp ind.*	...	...	...	+					
52 — *Haploceras cornutum* n. sp.	...	...	...	...	+				
53 — *Haploceras Felixi* n. sp...	...	...	...	...	+				
54.—*Haploceras Ordoñezi* Aguilera sp	...	...	...	...	...	...	+	...	Haploceras indicum Uhlig, Division moyenne des Spiti Shales.
55 — *Haploceras costatum* n sp	+	...	...	...	+				
56.— *Craspedites praecursor* n. sp	+	...	...	...	...	...	...	...	Craspedites tenuis von Koenen, Hauterivien de l'Allemagne du Nord
57.— *Craspedites mazapilensis* n. sp	+	...	...	...	+	...	...	...	Craspedites okensis D'Orb, Volgien supérieur de la Russie.
IV.—Marnes à Waagenia.						*Cañón del aire.*			
58, — Aspidoceras avellanoides Uhlig	...	...	...	...	+	...	...	Spiti Shales.	
59 — Waagenia sp. ind.	...	...	...	...	+	+	...	...	Waagenia harpephora Font, assises supérieures du calcaire du Château de Crussol.
2.—FOSSILES DU PORTLANDIEN.									
I.—Calcaires phosphoritiques rougeâtres.									
60.— *Phylloceras apenninicum* Canavari	+	...	...	...	...	...	...	Couches de Camerino.	

FOSSILES DU PORTLANDIEN.	LOCALITES AU MEXIQUE.							Niveau de l'espèce à l'étranger.	ESPÈCES VOISINES ET LEUR NIVEAU.
	SIERRA DE LA CAJA			SIERRA DE SANTA ROSA					
	Vereda del Quemado.	Cuesta de los Corrines.	Cuesta de la Caja.	Cañón de San Matías, près de la Casa Sotelo.	Puerto Blanco.	Cañón del Aire.	Rancho de la Canela		
61. — *Eurynoticeras Zitteli* n. sp.	+ (Al Est)	+	......	......	......	+			
62 — *Perisphinctes Aguilari* n. sp	+ (Al Est)								
63. — *Perisphinctes cfr. Danubiensis* Schlosser	..	.	......	+	.	....	....	....	Perisphinctes Danubiensis Schlosser, Calcaire à Diceras de Kelheim.
64 — *Perisphinctes sp forme intermédiaire entre P. contiguus Catullo et P. transitorius* Oppel	....	....	......	+	....	....	....	Kimeridgien-Portlandien de la Cordillère argentine.	
65 — *Perisphinctes Nikitini* Mich......................	+	....	......	......	......	....	....	Volgien inférieur et Horizon de Vetlanka	
66 — *Virgatites mexicanus* n. sp	....	....	......	+	......	....	....	....	Virgatites scythicus Vischn. Volgien inférieur et Horizon de Vetlanka. Cordillère argentine, couches limitrophes entre le Kimeridgien et le Portlandien.
67. — *Virgatites sp. ind.*	....	....	......	+					
68 — *Aspidoceras cyclotum* Steuer (Oppel)........ ...	+	....	.....	......	......	....	....	Couches limitrophes entre le Kimeridgien et le Portlandien, Cordillère argentine	
69. — *Aspidoceras fallax* n. sp .	+								
70 — *Aspidoceras phosphoriticum* n. sp	+	....	......	......	......	....	....	....	Aspidoceras Neoburgense Schlosser, Calcaire à Diceras de Kelheim.
71 — *Aspidoceras cajense* n. sp..	+ (Al Est)								
72 — *Aspidoceras zacatecanum* n. sp	+ (Al Est)								

FOSSILES DU PORTLANDIEN.	LOCALITÉS AU MEXIQUE.							Niveau de l'espèce à l'étranger.	ESPÈCES VOISINES ET LEUR NIVEAU.
	SIERRA DE LA CAJA.			SIERRA DE SANTA ROSA.					
	Vereda del Quemado	Cuesta de los Colorines	Cuesta de la Caja	Cañón de San Matías, près de la Casa Sotelo.	Puerto Blanco.	Puerto del Chorreadero.	Rancho de la Canela.		
II. — Calcaires phosphoritiques grisatres.									
73. — *Phylloceras mazapilense* n. sp.	....	....	+	+					
74. — *Neumayria subrasilis* n. sp.	+ (Al Est)	....	......	......	......	....	....		N rasilis, var. inflata, Zittel, Tithonique inférieur de l'Apennin central.
75. — *Perisphinctes santarosanus* n. sp.	....	....	......	+					
76. — *Perisphinctes sp. ind*	....	....	......	+					
77. — *Perisphinctes Victoris* n. sp.	....	....	......	+	......	....	....	....	P. tenuistriatus Gray, Spiti Shales.
78. — *Perisphinctes Burkarti* n sp.	....	....	......	+					
79. — *Hoplites sp. ind*	....	....	......	+	......	....	....	....	?Hoplites rjasanensis Lahusen
80. — *Hoplites sp. ind*	....	....	......	+	......	....	....	....	?Hoplites Wallichi Gray.
III. — Calcaires marneux blanchâtres.		*Cuesta del Gato.*				*Puerto del Aire.*			
81. — *Perisphinctes cfr. Koeneni* Steuer sp.	....	....	+	......	......	+	....	....	Perisphinctes Koeneni Steuer, Portlandien supérieur de la Cordillère argentine.
82. — *Perisphinctes cfr. permulticostatus* Steuer sp.	....	+ (Al Est)	......	......	......	....	....	....	Perisphinctes permulticostatus Steuer Portlandien supérieur de la Cordillère argentine.

FOSSILES DU PORTLANDIEN.	LOCALITES AU MEXIQUE. SIERRA DE LA CAJA. Vereda del Quemado.	Cuesta del Gato.	Cuesta de la Caja.	SIERRA DE SANTA ROSA. Cañón de San Matías, près de la Casa Sotelo.	Puerto Blanco.	Puerto del Aire.	Rancho de la Canela.	Niveau de l'espèce à l'étranger.	ESPÈCES VOISINES ET LEUR NIVEAU.
83.— *Perisphinctes sp. ind*	+ (Al Est)	+ (Al Est)							
84.— *Hoplites cfr. calistoides* Behr.......	....	+ (Al Est)	......	......	......	....	....	....	Hoplites calistoides Behrendsen, Portlandien supérieur de la Cordillère argentine, Berriasien du Sudest de la France.
85 — *Hoplites sp. ind. du groupe de l'Hoplites calisto d'Orb*	+ Al Est.	....	......	......	+	+	....	....	Hoplites Calisto d'Orb. et Zittel, Tithonique supérieur.

II.

PARTIE STRATIGRAPHIQUE.



I. COUPES STRATIGRAPHIQUES DÉTAILLÉES.

I. Coupe relevée sur la "Vereda del Quemado" Sierra de la Caja, à partir du "Valle de Mazapil."

(Voir les Planches III et IV de l'article: "Sierras de Mazapil et Santa Rosa" dans le Livret–guide du Xe Congrès géologique international).

1. Plusieurs centaines de mètres. Calcaires grisâtres du Crétacique inférieur.

Portlandien.

2. Calcaires blanchâtres marneux et schisteux avec bancs de silex noirs. *Perisphinctes cfr. Richteri* Oppel, sp., *Hoplites,* plusieurs espèces du groupe de l'Hoplites Calisto d'Orb. et Zittel. 8 m.

3. Marnes et schistes brunâtres. 3–4 m.

4. Banc à *Cucullaea phosphoritica,* nob.
Calcaires phosphoritiques grisâtres.

5. Calcaires phosphoritiques grisâtres, grands Perisphinctes, *Neumayria subrasilis,* n. sp. 5–6 m.

6. Marnes et schistes brunâtres, calcaires marneux. 4–5 m.

7. Calcaires phosphoritiques rougeâtres, très fossilifères, à taches noires. 1 m.

Phylloceras apenninicum, Canavari.
Eurynoticeras Zitteli nob. très–abondant.
Perisphinctes Aguilari, nob.
Perisphinctes Nikitini, Mich.
Aspidoceras cyclotum, Steuer (? Oppel).
Aspidoceras fallax, nob.
Aspidoceras phosphoriticum, nob.
Aspidoceras cajense, nob.
Aspidoceras zacatecanum, nob.
Cucullaea, sp. et plusieurs Bivalves.

Kimeridgien.

8. Argiles et schistes brunâtres, en partie couverts de végétation; dans ce complexe s'observe un banc calcaire saillant. 30 m.

9. Calcaire noir, formant un banc d'un m., très-riche en fossiles.

Phylloceras aff. consanguineum, Gemm.
Haploceras Fialar Oppel sp. très-abondant.
Haploceras costatum, nob.
Craspedites praecursor, nob.
Craspedites mazapilensis, nob.

10. Marnes, schistes, calcaires marneux, brunâtres et jaunâtres, contenant beaucoup d'impressions de Perisphinctes et d'autres Ammonites. Intercalés dans ces couches s'observent des rognons calcaires souvent très-considérables, formés d'un calcaire noir compacte très-semblable au calcaire nº 9 et pétris de fossiles; environ 30 m. J'y ai recueilli:

Lytoceras, sp. ind.
Oppelia Bösei, nob.
Perisphinctes aff. cyclodorsatus, Moesch.
Aspidoceras quemadense, nob.
Aspidoceras bispinosum Qust. sp.
Aspidoceras mazapilense nob.
Idoceras cfr. zacatecanum nob.
Idoceras cfr. hospes Neumayr sp.
Idoceras laxevolutum, Font, sp.
Idoceras cajense nob.
Idoceras inflatum nob.
Aulacostephanus, sp. ind.
et beaucoup d'autres restes mal conservés.

11. Calcaires rougeâtres et noirs, compactes, par place avec des surfaces luisantes. 2 m.

Trigonia, grande espèce [*ex aff. Hudlestoni Lycett*].
Bivalves.

12. Marnes et schistes marneux gris et brunâtres, quelques cm.

13. Calcaires gris et blanchâtres, compactes, en gros bancs, très-puissants, forment toute la partie centrale de la Sierra de la Caja; par place pétris de *Nérinées.*

II. Coupe relevée au Cañon de San Matias pres de la Casa Sotelo, Santa Rosa; du sud au nord.

1. Calcaires à Nérinées, qui forment toute la partie centrale de la Sierra de Santa Rosa, gris et blanchâtres, compactes, en gros bancs, généralement pétris de *Nérinées*, très-puissants.

2. Marnes grises et brunâtres contenant beaucoup de restes de Bivalves. 2m.
3. Banc calcaire, noir, par place luisant, à la surface rougeâtre. 40 cm.

Kimeridgien.

4. Marnes schisteuses, brunâtres, contenant des rognons souvent considérables d'un calcaire noir compacte ou d'un calcaire gris. Environ 12 m. Dans ces rognons j'ai recueilli:

Neumayria profulgens nob.
Neumayria Ordoñezi nob.
Oppelia (Neumayria) aff. Nereus Font. sp.
Oppelia (Neumayria) flexuosa costata Qust.
Perisphinctes McLachlani nob.
Simoceras Aguilerae nob.
Simoceras cfr. Doublieri D'Orb. sp., abondant.
Aspidoceras cfr. acanthicum Loriol (Oppel) sp.
Aspidoceras euomphaloides nob.
Idoceras zacatecanum nob.
Idoceras Humboldti nob.
Idoceras neogaeum nob.
Idoceras Soteloi nob.
Idoceras Balderum Oppel sp.
Idoceras cfr. Balderum Loriol sp.
Idoceras santarosanum nob.
Idoceras Figueroae nob.
Idoceras Viverosi nob.
Idoceras subdedalum nob.
Aulacostephanus zacatecanus nob.

5. Banc d'un calcaire marneux brunâtre et noirâtre, 50 cm., pétri de fossiles; en bas des *Aucella du groupe Pallasi* Keys., en haut:

Haploceras Fialar Oppel sp., très-abondant.
Haploceras transatlanticum nob.

6. Argiles schisteuses, brunâtres ou violâtres, calcaires gréseux brunâtres ou noirâtres, par place des rognons calcaires. Ces couches se trouvent dans le lit de l'arroyo.

Portlandien.

7. Calcaires phosphoritiques grisâtres, jaunâtres ou généralement rougeâtres, souvent tachetés; calcaires noirs, 1-2m. contenant:

Perisphinctes cfr. Danubiensis Schlosser.
Perisphinctes sp. intermédiaire entre P. *contiguus Cat. et P. transitorius* Oppel.

Portlandien.

Virgatites mexicanus nob.
Virgatites sp. ind.
Phylloceras sp. et beaucoup d'autres restes mal conservés.

8. Calcaire à silex, noir, à la surface brunâtre, formant un banc de 40 cm., contenant beaucoup de *Bivalves* (Lucina?).

9. Calcaires phosphoritiques et siliceux, en partie marneux, de couleur grisâtre, avec des intercalations de silex noirs; au sommet des marnes schisteuses brunâtres et des calcaires marneux. 5 m.

Phylloceras mazapilense nob., abondant.
Perisphinctes santarosanus nob., du sommet des couches.
Perisphinctes sp. ind.
Perisphinctes Victoris nob.
Perisphinctes aff. Victoris nob. (deux formes différentes).
Perisphinctes Burkarti nob.
Hoplites sp. ind. (cfr. rjasanensis Lahusen ?).
Hoplites sp. ind. (cfr. Wallichi Gray ?).

10. Calcaires marneux et schisteux, blanchâtres et brunâtres avec intercalations de bancs de silex noirs, contenant beaucoup de restes de fossiles, généralement mal conservés. *Hoplites* du groupe *Calisto.* environ 10 m.

Crétacique inférieur.

11. Calcaires gris-bleuâtres, compactes, 15 m.

12. Dans les calcaires 11 se trouvent des bancs marneux brunâtres, gris ou généralement jaunâtres, contenant des nodules d'oxyde de fer.

Fossiles du Valangien.

III. Coupe relevée le long du chemin de Mazapil a Santa Rosa, à partir de la vallée par Puerto Arrieros, et Puerto blanco jusqu'au Cerro de la Espuela.

1. Grès verdâtres.

Crétacique supérieur.

2. Schistes brunâtres, violâtres ou bleuâtres, calcaires bleus et couches marneuses contenant beaucoup de restes d'.

Inoceramus sp. div.
Turrilites sp. ind.
et plusieurs empreintes d'Ammonites indéterminables.

Crétacique moyen.

3. Calcaires bleuâtres ou gris, alternant avec des bancs de silex noirs, généralement bien lités, très–puissants. Les bancs de silex sont très–nombreux dans tout le complexe.

Les fossiles sont généralement mal conservés, mais par place très–abondants. On observe surtout des Ammonites déroulées de très–petite taille: *Hamites, Hamulina, Ancyloceras, Diptychoceras.* Au chemin de Concepciôn del Oro à Mazapil j'ai trouvé dans ces couches un assez bon exemplaire de *Schloenbachia acutocarinata* Marcou (Shumard).

Crétacique inférieur.

4. Au Puerto Arrieros s'observent des couches marneuses et marno–calcaires généralement jaune–clair, bleuâtres ou grisâtres, à la base des calcaires. Ces bancs contiennent:

Parahoplites, plusieurs espèces du groupe du P aschiltaensis Anthula.
Parahoplites cfr. Milleti Pictet et Campiche.
Parahoplites sp. ind.

5. Suivent des calcaires très–puissants, généralement bien lités, grisâtres, avec des bancs et intercalations irrégulières de silex. Ces silex sont généralement brunâtres à la surface, et très–épais, beaucoup plus épais et irréguliers que les silex des assises 3.

6. Au Puerto blanco s'observent, intercalés dans des calcaires bleuâtres ou grisâtres compactes, des couches marneuses ou marno–calcaires, généralement un peu jaunâtres, contenant des nodules d'oxyde de fer. On y recueille:

Crétacique inférieur.

Astiera cfr. Atherstoni, Sharpe.
Hoplites cfr. hystricoïdes, Uhlig.
Hoplites cfr. neocomiensis, d' Orb.
Hoplites cfr. Thurmanni, Pict. et Camp.
et beaucoup de fragments indéterminables, appartenent probablement aux genres *Bochianites* P. Lory et *Hamites* Park.

7. Au Puerto blanco même s'observe un filon de roche éruptive (Dacite) d'une puisssance de 6–8 m.

8. Calcaires grisâtres, compactes, 6 m.

9. Un second filon de roche éruptive (Dacite), puissant de 3 m.

Portlandien.

10. Calcaires marneux et schisteux blanchâtres, bien lités, alternant avec des bancs de silex noirs. environ 8 m.

Hoplites du groupe Calisto, d'Orb.
Hoplites sp. *ind.*
? Cardioceras sp. *ind.*

Portlandien.

11. Calcaires phosphoritiques et siliceux, grisâtres, couches marneuses en haut avec de nombreuses *Cucullaea phosphoritica nob.* 2 m.

12. Banc à Bivalves en haut, ensuite calcaires phosphoritiques rougeâtres et jaunâtres et calcaires noirâtres, souvent tachetés. 1 m.

Restes d'*Ammonites.*
Cucullaea sp. *ind.*

Au Cañon de San Matías on trouve dans cette couche les *Virgatites* cités ci-dessus.

Kimeridgien.

13. Argiles schisteuses, grisâtres, brunâtres et violâtres:

Aspidoceras avellanoides, Uhlig.
Waagenia, cfr. harpephora, Font.
Waagenia, diverses espèces.

14. *A*) *En haut* des calcaires noirs, compactes et *B*) *en bas* des calcaires marneux brunâtres, formant deux bancs peu puissants (environ 1 m.).

A) Dans le banc calcaire du sommet, qui est très-fossilifère se trouvent:

Oppelia [*Neumayria*] *cfr. trachynota,* Font.
Oppelia [*Neumayria*] *aff. Strombecki,* Oppel, sp.
Oppelia [*Neumayria*] *cfr. Nereus,* Font.
Haploceras Fialar Oppel sp., très-abondant.
Haploceras aff. Fialar Oppel sp., trois formes différentes.
Haploceras transatlanticum, nob.
Haploceras aff. transatlanticum, nob.
Haploceras zacatecanum, nob.
Haploceras aff. zacatecanum, nob., trois formes différentes.
Haploceras mexicanum, nob.
Haploceras cornutum, nob.
Haploceras Felixi, nob.
Haploceras costatum, nob.
Craspedites mazapilensis, nob.

B) Dans le banc marno-calcaire, en partie brunâtre de la base s'observent:

Aspidoceras cfr. inflatum binodum, Qust.
Aucella, plusieurs espèces du groupe de l'*Aucella Pallasi* Keys, très-abondant.[1]

1 Ces Aucella seront décrites plus tard, quand la Monographie de M. *A. P. Pavlow* sur les Aucelles russes aura parue. Comp. aussi l'article "Sierra de Concepción del Oro" dans le Livret-guide du Xe. Congrès Géologique International, p. 4, note infrapaginale 2.

Kimeridgien.

15. Couches marneuses et schisteuses, brunâtres avec intercalations de rognons, ont fourni:

Neumayria Ordoñezi, nob.
Oppelia [*Neumayria*] *harpoceroides*, nob.
Oppelia [*Neumayria*], sp., ind.
Macrocephalites epigonus, nob.
Perisphinctes aff. cyclodorsatus, Moesch sp.

16. Calcaire noir, par place luisant, à la surface rougeâtre, forme un banc peu puissant.

17. Calcaires très-puissants, grisâtres, en gros bancs, formant tout le centre de la Sierra de Santa Rosa, contenant généralement beaucoup de *Nérinées*. Intercalés dans ce calcaire se trouvent des bancs de *Coraux* et des bancs marneux grisâtres avec nombreuses Bivalves (*Pholadomya*, *Trigonia*, *Astarte*, *Opis*, etc.) et *Gastéropodes* [*Harpagodes*].

II. APERÇU DE LA SÉRIE JURASSIQUE.

Discussion de l'âge des couches.

La série jurassique et crétacique de la Sierra de Mazapil se compose de quatre grandes subdivisions naturelles. A la base s'observent des calcaires en gros bancs, de grande puissance: les calcaires à Nérinées. Ces calcaires suprajurassiques forment le centre des anticlinaux des deux Sierras, et, comme chaque chaîne est composée par un seul anticlinal, ils occupent généralement les parties plus hautes; cîmes et crêtes des Sierras.

Les flancs des deux chaînes sont formés par d'autres masses calcaires également très–puissantes, qui par place ressemblent aux calcaires à Nérinées, mais qui déjà par leurs caractères pétrographiques s'en distinguent nettement. Ces calcaires sont généralement bien stratifiés et contiennent beaucoup de silex dont les bancs et lentilles alternent avec eux. La faune fossile de ces calcaires nous enseigne, qu'ils correspondent aux différents étages du Crétacique inférieur et moyen.

Entre les deux masses calcaires signalées s'intercale une bande de terrains moins compactes, composée d'argiles, marnes, et schistes avec intercalations de bancs calcaires. Ces terrains par leur décomposition et érosion moins lente produisent des dépressions dans le terrain et donnent très–souvent origine à des vallons profonds (cañones). Les couleurs généralement sombres des roches de cette bande contrastent sensiblement avec les couleurs claires blanchâtres des masses calcaires entre lesquelles elles s'intercalent. Les assises de la bande en question sont très–fossilifères et m'ont fourni des fossiles nombreux et très–bien conservés. L'étude paléontologique de ces restes a démontré, qu'ils appartiennent aux couches kimeridgiennes et portlandiennes.

Le dernier élément stratigraphique de la région s'observe dans les vallées et au pied des Sierras, où il recouvre les calcaires crétaciques cités. Ce sont des couches schisteuses, gréseuses, et argileuses, dont la partie inférieure, les schistes à Inoceramus, appartient déjà au Crétacé supérieur (Turonien inférieur).

Chacun des quatre éléments est composé de plusieurs étages et assises différents. Nous allons étudier ci–dessous ces différentes subdivisions de la formation jurassique et nous réservons pour plus tard la description stratigraphique de la formation crétacique (voir l'appendice du présent mémoire et l'article "Sierra de Mazapil" du "Livret guide des excursions du Xe. Congrès géologique international.")

A. CALCAIRES À NÉRINÉES.

Des calcaires massifs grisâtres ou blanchâtres, compactes, composés de bancs, dont l'épaisseur est considérable, souvent énorme, sont les roches principales de cette division. L'uniformité de ces roches est seulement interrompue par les intercalations de bancs marneux grisâtres et de bancs pétris de coraux. Ces intercalations n'ont été observées que dans la Sierra de Santa Rosa, mais par là je ne veux pas prétendre qu'elles manquent dans la Sierra de la Caja, car mon étude stratigraphique commença dans cette dernière Sierra, et alors il y avait tant de difficultés à vaincre, tant de questions de première ordre à dilucider, que je ne pouvais pas encore faire attention à ces détails.

Dans la Sierra de Santa Rosa j'ai pu distinguer quatre bancs très-peu puissants de marnes entre les calcaires à Nérinées et, comme ces calcaires forment le centre de l'anticlinal de cette Sierra, il est probable que les deux bancs marneux du flanc sud correspondent aux deux bancs du flanc nord, de sorte que nous n'avons en réalité que deux intercalations marneuses dans la masse calcaire. La roche des intercalations marneuses est un calcaire marneux et une marne grisâtre ou jaunâtre pétris de fossiles. Ces roches forment de petites corniches entre les abrupts des calcaires; corniches, desquelles se servent généralement les sentiers (voir les planches de l'article, Sierra de Mazapil dans le Livret guide l. c.).

Entre les fossiles nombreux des marnes prédominent les Bivalves (Pholadomya, Trigonia, Gervillia, Astarte, Opis) et les Gastéropodes (Harpagodes),

Les bancs de coraux, peu épais également, se reconnaissent assez facilement. Quoique la roche est la même que celle de la masse principale des calcaires, ces intercalations s'en détachent cependant nettement, car les bancs sont littéralement pétris de Coraux et Nérinées. Souvent ces restes sont couverts d'une couche rouge-carmin.

La masse principale des calcaires à Nérinées est également riche en fossiles et presque partout s'observent des coupes de Nérinées de toute grandeur et quelquefois aussi des restes de Bivalves. Seulement il est fort difficile de détacher ces fossiles de la roche dure et compacte.

Au sommet les calcaires à Nérinées sont souvent surmontés par un banc marneux, grisâtre à Bivalves (Puerto blanco, Cañón de San Matías, Vereda del Quemado). Ce banc, peu épais, est recouvert à son tour par un calcaire, très-constant dans toute la région et facile à reconnaître. Il est compacte, noir et très-caractéristique parce qu'il présente généralement de petites surfaces luisantes. Ce calcaire, puissant de peu de mètres, est généralement par place rougeâtre et contient des Bivalves, surtout de grands échantillons de Trigonia.

L'âge du calcaire à Nérinées et des intercalations marneuses et coralligè-

nes, qui lui sont subordonées, ne peut pas encore être fixé exactement, car sa faune n'a pas été étudiée jusqu'à présent.[1] Je peux seulement faire ressortir, que le calcaire à Nérinées est surmonté immédiatement par les couches fossilifères du Kimeridgien, de sorte que son âge est certainement suprajurassique. Probablement il appartient au Séquanien ou bien aux deux étages: Séquanien et Rauracien.

B. KIMERIDGIEN.

1. Couches à Idoceras.

La bande de terrains argileux moins compactes, qui s'intercale entre les calcaires à Nérinées et les calcaires crétaciques, est facile à observer sur le terrain. Comme les roches, dont elle est composée, sont plus facilement attaquées et détruites par la décomposition et l'érosion, que les calcaires environnants, elle forme toujours une dépression entre deux pentes plus ou moins abruptes. Cette dépression est généralement très-bie visible et souvent elle est même si prononcée, qu'elle origine des vallons assez profonds. Sur la carte géologique (voir guide des excursions du X$^{e.}$ Congrès, l. c.) de la région d'études il est facile de voir, que la plupart des dépressions longitudinales, qui s'observent à l'intérieur des chaînes, correspondent à la bande en question (p. ex. Cañón de San Matías, Cañón de Puerto blanco, Cañón del Chorreadero, Cañón del Aire dans la Sierra de Santa Rosa).

Cette bande caractéristique, qui se distingue aussi par les couleurs plutôt sombres des roches, des parois blanchâtres des calcaires environnants se compose d'une série ininterrompue d'assises suprajurassiques depuis le Kimeridgien inférieur jusqu'au Crétacique. Ces assises appartiennent à l'exception de quelques bancs à Bivalves, au facies à Céphalopodes et se trouvent avec peu d'exceptions dans toute la région d'études avec les mêmes caractères.

Je propose le nom "couches à Idoceras" pour la subdivision plus ancienne de la bande en question, qui repose immédiatement sur les bancs supérieurs du calcaire à Nérinées. Ce nom paraît justifié par l'abondance d'Ammonites des groupes de l'A. planula et balderus, pour lesquelles je viens de proposer le nouveau genre Idoceras (voir p. 38).

Cette subdivision est facile à reconnaître déjà par le caractère lithologique. Des roches argileuses, marneuses, souvent schisteuses d'une couleur jaunâtre et surtout brunâtre, quelquefois aussi légèrement violâtre, renferment des masses calcaires très-irrégulières. Souvent ce calcaire, qui est noir, compacte et très-homogène, se trouve seulement en petits fragments sous forme de rognons. Souvent au contraire il y a des masses très-considérables de ce calcaire en formes plus ou moins globuliformes, quelquefois en boules énormes.

1 Cette étude est fort difficile sans matériaux de comparaison et c'est par cette raison, que je ne l'ai pas encore entreprise.

Toute la division a une puissance de 15 à 30 mètres.

Les fossiles sont abondants dans les roches argilo-schisteuses aussi bien que dans les calcaires, seulement tandis que dans les premières, ils se trouvent presque uniquement sous forme d'empreintes, ils sont au contraire fort bien conservés dans les calcaires. C'est ainsi, que j'ai pu réunir une faune assez riche.

Entre les fossiles nous trouvons d'abord un nombre considérable, qui montre des affinités avec des espèces connues des couches de Baden en Argovie (Suisse).

Ce sont les formes suivantes:

Perisphinctes aff. cyclodorsatus, Moesch.
Aspidoceras cfr. acanthicum Loriol (non Oppel).
Idoceras zacatecanum, nob. (Voisin de l'Ammonites planula Loriol non Hehl.)
Idoceras Soteloi, nob. (voisin du Perisphinctes Balderus Loriol pl. XV, fig. 8 de la Monographie de Baden.)
Idoceras Balderum, Oppel, sp.
Idoceras cfr. Balderum, Loriol, sp. (voisin du Perisphinctes Balderus Loriol, pl. XV, fig. 7 de la Monographie de Baden).
Aulacostephanus zacatecanus, nob. (voisin de l'Ammonites pseudomutabilis Loriol).

D'autres fossiles ont des rapports avec des espèces du *Jura blanc moyen* de la Souabe, à savoir:

Oppelia [Neumayria] flexuosa costata, Quenstedt.
Simoceras cfr. Doublieri, d'Orb.
Aspidoceras bispinosum, Qust.
Idoceras mexicanum, nob. (voisin de l'Ammonites planula minor Qust. du Jura blanc δ).

Les couches à Aspidoceras acanthicum de la région méditérranéenne renferment aussi plusieurs formes, qui paraissent voisines de quelques espèces de Mazapil. Entre ces espèces nous pouvons citer:

Simoceras Aguilerae, nob. (voisin de Simoceras Benianum Canavari Cat.)[1]

Aspidoceras quemadense nob. (voisin de l'Aspidoceras subbinodiferum Canavari).
Aspidoceras contemporaneum, Favre.

1 Dans la partie stratigraphique du présent travail j'ajoute au nom spécifique toujours le nom de celui des auteurs, qui a figuré la forme qui a le plus de parenté avec l'espèce mexicaine respective, sans m'occuper de la priorité.

Aspidoceras mazapilense nob. (voisin de l'Aspidoceras acanthicum Gemmellaro).

Idoceras cfr. hospes Neumayr sp.

Citons enfin deux espèces très–rapprochées de quelques formes de *Crussol:*

Oppelia [*Neumayria*] *aff. Nereus* Font. sp.

Idoceras laxevolutum Font. sp.

Pour définir l'âge des couches il faut d'abord éliminer un certain nombre des espèces mentionnées ci–dessus. Ainsi l'incertitude, qui régne en ce qui concerne la position stratigraphique des divers gisements des soi-disant couches à A. acanthicum du bassin méditérranéen,[1] ne nous permet guère de nous baser sur les formes, qui montrent des affinités avec des espèces de ces couches.

Ce sont donc surtout deux groupes d'espèces, qui peuvent nous guider dans nos recherches. Les premières sont celles, qui montrent des affinités avec des formes des *Couches de Baden.* Malheureusement là encore il y a certaines doutes sur la position exacte de ces couches dans l'échelle stratigraphique. Tandis que l'on admet généralement que les couches de Baden sont à paralléliser avec le Kimeridgien inférieur, quelques auteurs comme *Haug* (l. c.) ont émis l'opinion, que si bien la partie inférieure des couches de Baden correspond au Kimeridgien inférieur, il faut cependant en séparer la partie supérieure pour la placer dans le Kimeridgien supérieur. Il y aurait donc à Baden des formes du Kimeridgien inférieur et des formes du Kimeridgien supérieur et cela signifie selon certains auteurs, que les couches de Baden représentent à la fois une partie du Kimeridgien inférieur et du Kimeridgien supérieur.

Un mélange semblable existe aussi dans nos couches à *Idoceras.* En tenant compte, outre des formes à affinités avec les fossiles des couches de Baden, des autres, qui se rapprochent d'espèces du Jura blanc moyen de la Souabe et d'espèces de Crussol, nous voyons en effet, que certaines formes notamment: *Aulacostephanus zacatecanus* nob., *Aulacostephanus* sp. ind., *Idoceras mexicanum* nob. *Idoceras laxevolutum* Font. sp., paraissent annoncer le Kimeridgien supérieur, tandis que d'autres: surtout *Oppelia* (*Neumayria*) aff. *Nereus* Font et *Idoceras Sub–Malleti* nob., indiquent plutôt le niveau inférieur.

Devons-nous en conclure que nos couches à Idoceras correspondent à la fois au Kimeridgien inférieur et supérieur ? Heureusement nous avons trouvé quelques formes, qui peuvent résoudre cette question. Il existe dans les couches à Idoceras en grande abondance un groupe d'espèces voisines de l'*Ammonites Balderus* Oppel et Loriol et en outre nous y avons observé une forme très voisine du *Simoceras Doublieri* D'Orb. Il est maintenant fort inintéressant que tant l'Ammonites Balderus que l'Ammonites Doublieri se

1 *E. Haug:* Portlandien, Tithonique et Volgien, Bull. S. géol. France, 3e. série, t. XXVI, p. 207, 1898.

trouve selon *Haizmann* et *Engel*[1] en Souabe surtout dans les couches limitrophes entre le Jura blanc γ (Kimeridgien inférieur) et le Jura blanc δ (Kimeridgien supérieur).

Si nous admettons, en nous appuyant sur les donnés d'*Haizmann* et d'*Engel*, que les couches à Idoceras sont à considérer comme couches limitrophes entre le Kimeridgien inférieur et supérieur, nous arrivons à une explicatiou très–naturelle du fait, que des formes du Kimeridgien supérieur s'y trouvent associées à quelques espèces à cachet plus ancien.

Nous reviendrons dans les "Considérations générales" sur quelques espèces très–intéressantes, qui forment un élément étrange dans la faune des couches à Idoceras. (*Macrocephalites epigonus* nob. *Neumayria profulgens, Neumayria Ordoñezi* nob.).

2.—Banc a Aucella.

Un banc peu puissant d'un calcaire un peu marneux et schisteux noirâtre ou brunatre, surmonte au Puerto blanco et au Cañón de San Matías les couches à Idoceras. La roche est faiblement phosphoritique, car selon une analyse elle contient 0, 93% de P_2O_5.[2]

Ce banc contient beaucoup de fossiles, il est surtout pétri de restes de plusieurs espèces d'Aucella, dont la majeure partie paraît être voisine d'*Aucella Pallasi* Keyserling. En outre s'observent encore d'autres fossiles entre lesquels j'ai pu déterminer un petit Aspidoceras, qui rappelle l'*Aspidoceras inflatum binodum* Qust. du Jura blanc moyen de la Souabe.

Aucella Pallasi caractérise en Russie la partie inférieure de l'étage Volgien, cependant, selon les recherches de *Socolov*, elle se trouve déjà plus bas et dans les environs d'Orenbourg on la recueille dans le Kimeridgien supérieur et dans l'Horizon de Vetlanka.[3]

En nous basant sur la distribution de l'Aucella Pallasi dans les couches suprajurassiques de la Russie nous pouvons conclure, que le banc à Aucella de la Sierra de Santa Rosa doit appartenir ou bien au Portlandien inférieur ou bien au Kimeridgien supérieur.

L'argument stratigraphique est décisif dans cette question: la zone à Haploceras Fialar, qui recouvre le banc à Aucella, appartient encore au Kimeridgien comme nous verrons, et ainsi nous arrivons à la conclusion, que le banc à Aucella lui même forme partie du Kimeridgien supérieur.

1 *W. Haizmann:* Der weisse Jura γ und δ in Schwaben. Neues Jahrb. für Mineralogie, Beilageband 15, 1902, p. 473; voir p. 519.

, *Th. Engel:* Zwei Grenzbänke im weissen Jura, Jahreshefte des Ver. f. vaterl. Naturk. in Würtembg. 53, 1897.

2 Les analyses mentionnées dans ce travail ont été faites au Laboratoire chimique de notre Institut par MM. F. Roel et V. de Vigier.

3 *D. Socolov.* Zur Geologie der Umgegend von Iletzkaja Sastschita, l. c. p. 41.

3.—Couches a Haploceras Fialar.

Un banc calcaire peu puissant, mais très–constant dans toute la région, se superpose au banc à Aucella ou directement aux couches à Idoceras. C'est un calcaire noir compacte, très–homogène, qui paraît lithologiquement identique au calcaire des couches à Idoceras. A la surface ce calcaire est couvert d'une couche brunâtre. La roche est partout très–riche en fossiles et déjà à la surface des couches on voit toujours d'innombrables traces des fossiles, dont les couches sont pétries.

Ainsi, quoique ce calcaire a une puissance très–faible, qui ne dépasse pas un mètre, il est si caractéristique et si constant dans toute notre région, qu'il sert d'une manière excellente pour déchiffrer la structure géologique de la région.

Entre les nombreux fossiles, que l'on peut recueillir dans les couches en question, abondent les espèces du genre Haploceras.

En premier lieu il faut citer *Haploceras Fialar* Oppel et quelques formes très–voisines, qui se retrouvent partout.

Le type de l'Haploceras Fialar a été trouvé aux couches de Baden, mais cette espèce monte en Europe dans le Kimeridgien supérieur, où elle est citée par exemple entre les fossiles des Nappbergschichten (Schmierer l. c.) [1] et de la zone à Phylloceras Loryi (P. Lory, l. c.) [2]

Entre les autres fossiles nous citerons surtout les Oppelia, qui peuvent nous fournir des renseignements sur l'âge des couches.

Oppelia cfr. trachynota Font, se rapproche beaucoup de l'O. trachynota des couches moyennes et supérieures du calcaire du château de Crussol. *Oppelia aff. Strombecki* est très voisine, peut–être même identique, avec l'O. Strombecki Qust. du Jura blanc moyen de la Souabe.

Les autres fossiles, surtout les espèces nombreuses d'Haploceras, ne me paraissent pas présenter des affinités très–rapprochées avec des formes européennes, de sorte qu'ils ne peuvent guère servir pour la discussion de l'âge des couches.

Cependant déjà les formes mentionnées ci–dessus montrent clairement, que les couches à H. Fialar appartiennent au Kimeridgien et comme d'autre part nous avons vu que les couches à Idoceras, sur lesquelles le banc à Haploceras Fialar repose, doivent être parallélisées avec les couches limitrophes entre le Kimeridgien inférieur et supérieur; l'assise à H. Fialar doit à leur tour nécessairement appartenir au Kimeridgien supérieur.

Si nous cherchons un équivalent des couches à H. Fialar entre les assises

1 *T. Schmierer:* Das Altersverhältniss der Stufen ε und ζ des weissen Jura, Z. d. d. geol. Ges. 54, 1902, p. 576.

2 *P. Lory:* Sur les couches à Phylloceras Loryi des Alpes occidentales. B. S. geol. Fr. 4e. s. t., IV, Fasc. 5, 1905, p. 641-643.

du Kimeridgien supérieur européen, nous sommes surpris par l'analogie, que notre assise paraît présenter avec la zone inférieure à Phylloceras Loryi du Sudest de la France.

Récemment *P. Lory*[1] a publié des renseignements "sur les couches à Phylloceras Loryi des Alpes occidentales." Il ressort de ce travail, qu'il faut distinguer deux niveaux différents, un inférieur, qui correspond au Kimeridgien supérieur et un supérieur, qui doit être parallélisé avec la zone à O. lithographica.

La zone inférieure, qui nous intéresse plus particulièrement, surmonte le Kimeridgien inférieur et forme la base d'une zone peu fossilifère, qui selon *P. Lory* correspondrait aux calcaires massifs de Crussol à Waagenia Beckeri, sommet du Kimeridgien. La zone inférieure à Ph. Lory contient de nombreux fossiles, entre lesquels jouent un rôle prépondérant des *Haploceras du groupe Fialar* et des *Neumayria du groupe flexuosa.*

Il est d'autant plus probable, que nos couches à H. Fialar correspondent à la zone inférieure à Ph. Loryi, parce qu'elles sont surmontées comme ces dernières par des couches à nombreuses *Waagenia,* comme je vais démontrer toute à l'heure.

4.—Argiles à waagenia.

Des argiles schisteuses brunâtres, jaunâtres ou faiblement violâtres, alternant quelquefois avec des calcaires, sont les principales roches de ces assises, dont la puissance varie entre 10 et 30 mètres. Selon une analyse chimique sommaire la roche prédominante est une argile très-ferrugineuse, qui contient un peu de quartz, environ 10% de carbonate de chaux, très-peu de magnésie, et quelques traces de soufre. Par place le carbonate de chaux est plus abondant et alors la roche passe à une marne.

Dans ces couches s'observent beaucoup de traces de fossiles, seulement généralement ces restes sont des impressions mal conservées. Ainsi ce ne sont que peu de formes, que j'ai pu déterminer à peu près et une détermination certaine n'est pas possible, vu l'état de conservation des fossiles. Cependant il est fort intéressant, que dans ces couches se trouvent de nombreux exemplaires d'Ammonites, qui paraissent appartenir au genre *Waagenia.* Une forme surtout peut être déterminée avec assez de certitude, car on voit le sillon de la partie externe, si caractéristique pour le genre Waagenia. Elle se rapproche beaucoup de la *Waagenia harpephora* Font. (non Neumayr) des assises supérieures du Château de Crussol.

Les autres formes ne laissent pas voir le sillon externe, mais leur ornementation est si caractéristique, que je crois, qu'elles peuvent être comparées

1 *P. Lory:* Sur les couches à Phylloceras Loryi, Bulletin de la Société géologique de France, 4e. série T. 4, fasc. 5, 1905, p. 641.

avec *Waagenia Beckeri* Neumayr, *Waagenia Knopi* Neumayr et *Waagenia, harpephora* Neumayr.

Le synchronisme exact des assises, qui renferment les espèces voisines de nos Waagenia en Europe, n'est pas encore établi d'une manière incontestable. Ainsi tandis que *Neumayr* et beaucoup d'autres parallélisent la "zone à Waagenia Beckeri" de la région méditerranéennne avec la zone de l'Aulacostephanus pseudomutabilis et eudoxus du Kimeridgien supérieur, d'autres comme *Haug*[1] placent les couches à W. Beckeri dans le Portlandien et les parallélisent avec la zone à Oppelia lithographica.

A Crussol et au Pouzin s'observe selon les coupes classiques de *Toucas*[2] la succession suivante:

Portlandien inférieur.	1) Tithonique inférieur (A. ptychoicus, transitorius; n'affleure pas à Crussol).
	2) Calcaires compactes à Oppelia lithographica (A. ptychoicus, cyclotus, carachtheis) 25–50 m.
Kimeridgien supérieur.	3) *Calcaires compactes ruiniformes à Waagenia Beckeri* 30–50 m.
	4) Calcaires gris très-compactes à Haploceras Fialar, etc., 10 m.
	5) Calcaires à A. tenuilobatus, 30–40 m.

Nous voyons, qu'aux localités classiques du Sudest de la France les couches à Waagenia Beckeri occupent une place exactement identique dans l'échelle stratigraphique comme nos argiles à Waagenia.

Comme à Crussol nos couches surmontent le Kimeridgien supérieur à Haploceras Fialar et sont d'autre part superposées par des couches, qui sont probablement à paralléliser avec la zone à Oppelia litographica, comme nous le démontrerons toute à l'heure. L'analogie est frappante, et par là je me crois en droit de considérer nos argiles à Waagenia comme couches terminales du Kimeridgien, car les géologues français admettent, que les calcaires à Waagenia Beckeri de Crussol forment le sommet du Kimeridgien.

C. PORTLANDIEN.

1.—CALCAIRES PHOSPHORITIQUES ROUGEATRES.

Des calcaires grisâtres, par place nettement rougeâtres et souvent tachetés de parties jaunâtres, forment ces assises, puissantes de 1 à 2 mètres. Les cal-

1 *E Haug* (l. c.) p. 217.

2 *A. Toucas.* Note sur le Jurassique supérieur et le Crétacé inférieur de la vallée du Rhône. Bulletin de la Soc. géol. de France, 3e. s. t. XVI, 1888, p. 903, voir p. 907-912, 916.

A. Toucas. Nouvelles observations sur le Jurassique supérieur de l'Ardèche, ibid. t. XVII, 1889, p. 729.

caires sont phosphoritiques et contiennent des quantités souvent considérables de P_2O_5 (au Puerto blanco: 3.06 et 7.61% de P_2O_5, au Cañón de San Matías, près de la Casa Sotelo, Santa Rosa: 10, 62% et au Cañón del Correadero 3.90%).

L'aspect de ces calcaires est caractéristique: ils sont généralement pétris de fossiles, qui ressortent à la surface de la roche par suite de la décomposition inégale de la roche et des fossiles. En outre ces calcaires montrent souvent l'aspect d'une espèce de brèche, car on observe des fragments irréguliers d'un calcaire gris foncé dans une masse calcaire grisâtre plus claire et plus poreuse. Quelquefois on observe aussi des calcaires noirs compactes.

Les fossiles sont très-abondants mais difficiles à dégager de la roche. Dans la Sierra de la Caja et au Cañón del Aire s'observent surtout des restes de l'*Eurynoticeras Zitteli* nob; à Santa Rosa au contraire dominent les *Perisphinctes* et *Virgatites.* Une *Cucullaea* est très-répandue dans les assises.

Si nous analysons la faune, nous observons quatre éléments différents.

Deux fossiles montrent des affinités avec des formes du Calcaire à Diceras de Kelheim. Ce sont *Perisphinctes cfr. Danubiensis* Schlosser et *Aspidoceras phosphoriticum* nob., qui paraît voisin de l*Aspidoceras Neoburgense* Schlosser.

Ensuite nous trouvons des rapports avec les couches de Camerino, à savoir *Phylloceras apenninicum* Canavari et *Eurynoticeras Zitteli* nob. qui paraît voisin de l'*Eurynoticeras Paparellii* Canavari.

Un troisième élément est formé par des formes voisines d'espèces de la Cordillère argentine. Ce sont *Aspidoceras cyclotum* Steuer et un Perisphinctes, qui paraît identique avec le *Perisphinctes aff. transitorius* nob. de la Cordillère; deux formes, qui aux Andes se trouvent dans les couches limitrophes entre le Kimeridgien et le Portlandien.

Enfin nous sommes surpris de plusieurs formes à affinités russes: *Perisphinctes Nikitini* Mich., *Virgatites mexicanus* nob. (voisin du *V. scythicus* Vischn.), *Virgatites sp. ind.* (probablement voisin du *V. Zarajskensis* Michalski). Les formes russes, voisines de nos espèces, caractérisent l'étage Volgien inférieur. mais se trouvent selon *D. Socolov* déjà plus bas, dans l'horizon de Vetlanka.[1]

Nous voyons par l'énumération précédente que la faune de nos couches est constituée d'éléments très-différents. Il est fort intéressant de constater, que malgré ce mélange de formes, tous les fossiles paraissent indiquer exactement le même niveau à la limite des couches kimeridgiennes et portlandiennes.

Nous avons d'abord les formes du calcaire à Diceras de Kelheim, calcaire, qui est parallélisé par la plupart des auteurs[2] avec la zone à Oppelia lithographica.

Les espèces voisines des formes de Camerino paraissent à première vue

1 *D. Socolov:* Zur Geologie von Iletzkaja Sastschita l. c.

2 *Th. Schmierer:* Das Altersverhältniss der Stufen ε und ζ des weissen Jura l. c., p. 602.

indiquer un niveau plus ancien, car les couches du Monte Serra ont été assimilées par *Canavari*[1] aux couches à Asp. acanthicum.

Cependant cette classification ne paraît pas tout-à-fait certaine, car *Haug* a fait ressortir, que les couches de Camerino sont plutôt les équivalents de la zone à Oppelia lithographica.[2]

Les formes de la Cordillère argentine, que nous avons cité ci-dessus, se sont trouvées dans des couches, qui renferment à la fois des fossiles du Kimeridgien et du Portlandien inférieur, et qui par conséquent doivent être placées à la limite entre ces deux étages, étant très-probablement à peu près l'équivalent de la zone à Oppelia litographica.

Enfin les formes russes, si bien elles sont caractéristiques pour le Volgien inférieur, qui est généralement parallélisé avec le Portlandien inférieur, se trouvent cependant en Russie déjà dans des assises plus anciennes.

D. Socolov[3] a récemment démontré, que l'Horizon de Vetlanka des environs d'Orenbourg est à considérer comme Horizon de passage entre le Kimeridgien et le Portlandien.

Cet Horizon contient d'après *Socolov* entre autres: *Perisphinctes Nikitini* Mich. et *Virgatites Scythicus* Vischn.

Nous arrivons donc à la conclusion, que les calcaires phosphoritiques rougeâtres sont à considérer comme des couches limitrophes entre le Kimeridgien et le Portlandien et correspondent à peu près à la zone à Oppelia lithographica. Cette zone est placée à la base du Portlandien inférieur par beaucoup de géologues, notamment par *Haug*, *Kilian* et *Schmierer*.[4]

2.—CALCAIRES PHOSPHORITIQUES GRISATRES.

Cette division, puissante de 5 à 6 mètres, est constituée de calcaires phosphoritiques grisâtres ou bleuâtres, généralement assez compactes. La roche est fort siliceuse et phosphoritique et contient en outre un peu de fer et d'argile. Selon les analyses, il y a beaucoup de phosphate, surtout dans le banc supérieur des couches, que je nomme banc à *Cucullaea phosphoritica*, parce que cette petite Cucullaea s'y observe en grande quantité et extension.[5]

A la base des couches affleure généralement un banc calcaire noir à silex, qui contient beaucoup de restes de *Bivalves* (Lucina?). Au Cañón de San

1 *M. Canavari:* La fauna degli strati con Asp. acanthicum di Monte Serra l. c.

2 *E. Haug:* Portlandien, Tithonique et Volgien, l. c., p. 219.

3 *D. Socolov*: Zur Geologie von Iletzkaja Sastschita l. c.

4 *E. Haug:* Portlandien Tithonique et Volgien l. c., p. 217.

W. Kilian et A. Guébhard: Etude pal. et str. du syst. jur. dans les Préalpes maritimes, B. S G. Fr. (4) II, 1902, p. 809.

Th. Schmierer: Das Altersverhältniss etc., l. c., p. 602.

5 Le banc supérieur à Cucullaea phosphoritica contient selon une analyse d'un échantillon du Quemado 19, 55 pour cent de P_2O_5 : un échantillon du calcaire inférieur du Cañón de San Matías contient 7,33 pour cent de P_2O_5.

Matías je n'ai pas observé le banc à Cucullaea phosphoritica du sommet, j'y ai constaté, que les calcaires deviennent vers le haut plus schisteux, et dans ces parties supérieures, immédiatement à la base des calcaires marneux blanchâtres, j'ai receuilli le *Perisphinctes santarosanus* nob.

Neumayria subrasilis, n. sp. qui a été trouvée à l'est de la Vereda del Quemado, indique le Portlandien (Tithonique) inférieur; les autres fossiles cependant paraissent plutôt voisins de formes du Tithonique supérieur (*Perisphinctes Victoris* nob., voisin du *P. tenuistriatus* Gray; *Hoplites sp. ind* probablement voisin de l'*H. Wallichi* Gray; *Hoplites sp. ind.* probablement voisin de l'*Hoplites rjasanensis* Lahusen).

Il est donc fort probable, que les parties basales des calcaires phosphoritiques grisâtres appartiennent encore au Portlandien inférieur, tandis que le sommet doit déjà être parallélisé avec le Portlandien supérieur.

3.—CALCAIRES MARNEUX BLANCHATRES.

Lithologiquement ces couches sont fort caractéristiques, car partout on distingue facilement déjà de loin les bancs de ces calcaires blanchâtres à silex noir. Les couches présentent généralement un aspect rubanné très–caractéristique par suite de l'alternance multiple de la roche calcaire claire et des bancs noirs de silex.

Le calcaire marneux est généralement très–schisteux est souvent brunâtre ou grisâtre à l'intérieur de la roche, tandis que la surface est très claire, même ordinairement tout–à–fait blanche. Quelquefois on observe des bancs d'un calcaire noir compacte intercalés entre les assises.

Les couches en question, puissantes de 10 m. environ, contiennent beaucoup de fossiles. Cependant ces restes sont presque toujours conservés sous forme d'empreintes ou de coquilles fort comprimées. Ainsi la détermination des fossiles de cette division est rendue très–difficile; si j'ai néanmoins pu arriver à la conclusion, que les couches appartiennent au Portlandien (Tithonique) supérieur, c'est parce que j'ai pu constater plusieurs formes si caractéristiques, qu'elles ont été reconnaissables malgré leur état de conservation peu satisfaisant. Trois formes se rapprochent beaucoup d'espèces du Tithonique supérieur de la Cordillère argentine. (*Perisphinctes cfr. Koeneni* Steuer, P. *cfr. permulticostatus* Steuer, *Hoplites cfr. calistoides* Behrendsen). D'autres présentent des affinités avec des espèces bien connues du Tithonique supérieur de l'Europe (*Hoplites sp.; plusieurs espèces du groupe de l'H. calisto d'Orb et de l'H. calisto Zittel*).

Selon *Kilian*[1] l'*Hoplites calistoides* Behrendsen est en France caractéristique pour l'assise inférieure du Berriasien.

Il se pourrait donc, qu'une partie de nos couches serait à paralléliser avec la base du Berriasien.

1 *W. Kilian:* Sisteron l. c. p. 709-711.

TABLEAU

PORTLANDIEN.	8. Calcaires marneux blanchâtres.
	7. Calcaires phosphoritiques grisâtres.
	6. Calcaires phosphoritiques rougeâtres.
KIMERIDGIEN.	5. Argiles à Waagenia.
	4. Couches à Haploceras Fi[illegible] lar.
	3. Banc à Aucella.
	2. Couches à Idoceras.
	1. Calcaires à Nérinées.

TABLEAU DES ASSISES SUPRAJURASSIQUES DE MAZAPIL.

		Caractère lithologique et Puissance.	PRINCIPAUX FOSSILES.	AGE.
PORTLANDIEN.	8. Calcaires marneux blanchâtres.	Calcaires marneux et schisteux blanchâtres avec intercalations de bancs de silex noir 10 m.	Perisphinctes cfr. Koeneni Steuer, P. cfr. permulticostatus Steuer, Hoplites cfr. calistoides Behr. Hoplites du groupe de l'H. Calisto D'Orb. et H. Calisto Zittel.	Portlandien supérieur.
	7. Calcaires phosphoritiques grisâtres.	c.) Banc à Cucullaea phosphoritica. nob. b.) Calcaire phosphoritique grisâtre, très-siliceux, avec Perisphinctes. a.) Calcaire noir à Bivalves 5–6 m.	Perisphinctes santarosanus nob., P. Victoris nob., P. Burkarti nob., Hoplites (?cfr. Wallichi Gray) Hoplites (? cfr. rjasanensis Lahusen), Phylloceras mazapilense nob., Neumayria subrasilis n. sp.	Portlandien supérieur. Portlandien inférieur.
	6. Calcaires phosphoritiques rougeâtres.	Calcaires phosphoritiques, généralement rougeâtres et souvent tachetés de jaune 1–2 m.	Phylloceras apenninicum Can, *Eurynoticeras Zitteli* nob, Perisphinctes Aguilari nob., P. cfr. Danubiensis Schl., P. forme intermédiaire entre P. contiguus et transitorius, P. Nikitini Mich., Virgatites mexicanus nob., Aspidoceras cyclotum Steuer, A. fallax nob., A. phosphoriticum nob, A. cajense nob., A. zacatecanum nob.	Base du Portlandien.
KIMERIDGIEN.	5. Argiles à Waagenia.	Argiles schisteuses, brunâtres, jaunâtres ou violâtres, très-ferrugineuses 10–30 m.	Waagenia cfr. harpephora Font., *Waagenia* sp. (cfr. harpephora Neumayr., Knopi Neumayr, Beckeri Neumayr), Aspidoceras avellanoides Uhlig.	Sommet du Kimeridgien.
	4. Couches à Haploceras Fialar.	Calcaire noir compacte, très-homogène 1 m.	Phylloceras aff. consanguineum Gemm. Oppelia cfr. trachynota Font., Oppelia aff. Strombecki Oppel, O. cfr. Nereus Font., *Haploceras Fialar* Oppel., H. transatlanticum nob., H. zacatecanum nob. H. mexicanum nob, H. cornutum nob., H. Felixi nob., H. Ordoñezi Aguil., H. costatum nob., Craspedites praecursor nob., Craspedites mazapilensis nob.	Kimeridgien supérieur.
	3. Banc à Aucella.	Calcaire schisteux bleuâtre ou brunâtre, peu puissant.	*Aucella* div. sp. *ex. aff. Pallasi* Keys, Aspidoceras cfr. inflatum binodum Qust.	Kimeridgien supérieur.
	2. Couches à Idoceras.	Argiles et marnes, souvent schisteuses, jaunâtres, brunâtres, ou violâtres contenant des boules et rognons d'un calcaire noir compacte et très-homogène. 15–30 m.	Neumayria profulgens nob., N. Ordoñezi nob. Oppelia Bosei nob., O. aff. Nereus Font., O. harpoceroides nob., O. flexuosa costata Qust. Macrocephalites epigonus nob., Perisphinctes McLachlani nob., P. aff. cyclodorsatus Moesch., Simoceras Aguilerae nob., S. cfr. Doublieri D'Orb., Aspidoceras cfr. acanthicum Lor., A. quemadense nob., A. contemporaneum Favre, A. bispinosum Qust, A. mazapilense nob., Idoceras zacatecanum nob., I. submalleti nob., I. cfr. hospes Neum., I. laxevolutum Font., I. Balderum Oppel, I. cfr. Balderum Lor. et beaucoup d'autres espèces du genre Idoceras, Aulacostephanus zacatecanus nob.	Couches limitrophes entre le Kimeridgien supérieur et inférieur.
	1. Calcaires à Nérinées.	Au sommet un banc calcaire noir à surfaces luisantes avec grandes Trigonia. La masse principale est un calcaire grisâtre, massif, en bancs épais, avec beaucoup de Nérinées. Intercalées dans ce calcaire s'observent des marnes grises à Bivalves et des Bancs de Coraux. Très-puissant.	Nérinées div. espèces; Coraux; dans les marnes beaucoup de Bivalves (Pholadomya Trigonia, Astarte, Opis) et des Gasteropodes (Harpagodes.)	Jurassique supérieur. Le niveau exact ne peut pas encore être fixé.

III.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES



La faune jurassique, décrite dans ce mémoire, est intéressante sous beaucoup de rapports. Jusqu'ici on ne connaissait presque rien des gisements fossilifères de Mazapil, on savait seulement par quelques fossiles, qui provenaient de cet endroit, que la formation jurassique existe dans la région.

L'on sait que la faune jurassique du Mexique en général n'a été l'objet que de fort peu de publications. On connaît l'ouvrage sur cette matière, publié par notre estimé Directeur M. *José G. Aguilera* en collaboration avec *A. del Castillo.*[1] Dans cet ouvrage, qui a été le premier travail d'ensemble sur la formation jurassique d'une partie du pays, les auteurs firent connaître la riche faune de Catorce (San Luis Potosí.) et ont pu reconnaître déjà alors des affinités très-grandes entre plusieurs formes jurassiques mexicaines et européennes.[2]

Outre le travail sur Catorce il n'existent que fort peu d'ouvrages, qui s'occupent de la formation suprajurassique du Mexique. Je ne saurais citer que le mémoire de *Felix et Lenk,*[3] dans lequel ont été décrit quelques fossiles des environs de Tlaxiaco, le travail de mon collègue *E. Böse,*[4] dans lequel son auteur cite les assises suprajurassiques de quelques localités et une note de *Nikitin.*[5] Enfin un résumé sur la formation jurassique du Mexique a été donné dans le "Bosquejo Geológico de México" publié en 1897 par *José. G. Aguilera.*[6]

Par ce qui précède on voit, que l'étude de la formation jurassique du Me-

1 *A. del Castillo* y *José G. Aguilera:* La fauna fosil de la Sierra de Catorce, San Luis Potosí. Boletín de la Comision Geológica Mexicana núm. 1, 1895.

2 Aguilera, a déjà alors reconnu, qu'ils existent dans les couches jurassiques du Mexique des Ammonites, qui se rapprochent beaucoup de l'Ammonites Balderus Oppel et de l'Haploceras Fialar Oppel. J'ai pu confirmer cette parenté dans le présent mémoire.

3 *J. Felix* und *H. Lenk.* Beiträge zur Geologie und Palaeontologie der Republik Mexico. 1889-99. IIIter. Theil. 2ter. Abschnitt.

4 *E. Böse.* Ueber Lias in Mexico, Z. der d. Geol. Ges. Bd. 50 1898. p. 168.

5 *S. Nikitin.* Einiges über den Jura in Mexico und Centralasien. Neues Jahrbuch für Mineralogie 1890, II, p. 273.

6 Bosquejo Geológico de México. Boletín del Instituto Geológico de México núms. 4-6, 1897. Rappelons aussi par curiosité l'opinion de *R. T. Hill,* selon laquelle le Jurassique de Catorce serait à placer dans le Crétacique: *R. T. Hill:* The Cretaceous of Mexico. The American Journal of Science, third Series vol. XLV. núms. 265-270. 1893 p. 307, voir p. 324.

xique est à peine ébauchée, et qu'il reste encore beaucoup à faire. Par le présent mémoire j'espère pouvoir contribuer à la conaissance de cette formation. J'espère surtout, que mes efforts de distinguer les différentes assises jurassiques et de réunir de chacune d'elles une faune aussi complète que possible, pourront être de quelque utilité pour les personnes qui étudieront la formation jurassique du Mexique.

Mes recherches m'ont amené à certaines conclusions, que je crois utile de signaler avec quelques paroles. Cependant il n'est pas mon intention d'exposer déjà maintenant avec tous les détails les résultats auxquels je crois être arrivé. Je veux seulement attirer l'attention du lecteur sur certains points, qui me paraissent déjà maintenant bien établis en remettant pour plus tard une discussion ample des résultats généraux.[1]

Le premier fait, qui saute aux yeux, est la ressemblance très-grande de la formation suprajurassique et des fossiles jurassiques du Mexique avec les dépôts et fossiles du même âge à l'étranger. Ce ne sont pas seulemsnt certaines espèces, qui sont identiques ou très-semblables aux fossiles étrangers, non, il y a beaucoup plus, il y a une similitude très-grande, pour ne pas dire identité, entre la succession des assises et de leurs faunes au Mexique et à l'étranger. Les conditions pour une comparaison de la succession des couches mexicaines avec celle de l'étranger et surtout de l'Europe sont très-favorables à Mazapil.

En effet on observe dans les Sierras de Mazapil une succession continue d'assises jurassiques depuis la base du Kimeridgien jusqu'au Crétacique inférieur. En outre ces assises sont presque toutes développées dans le facies à Céphalopodes et presque toutes sont fossilifères et ont fourni beaucoup d'Ammonites.

Grâce a ces conditions favorables j'ai pu constater une série d'assises dans le Jurassique supérieur de Mazapil. Dans les pages précédentes j'ai déjà donné une description détaillée et un tableau synoptique de ces assises (voir p. 172). Qu'il me soit permis de rappeler ici avec quelques mots cette succession. Sur les masses considérables des calcaires à Nérinées s'observent d'abord les couches à Idoceras, qui selon la riche faune qu'elles ont fourni, peuvent être considérées comme couches limitrophes entre le Kimeridgien inférieur et supérieur. Suivent au-dessus deux assises peu puisantes, dont l'inférieure renferme des Aucella du groupe Pallasi, tandis que la supérieure, que j'ai appelé "couches à Haploceras Fialar" est très-importante, parce qu'elle contient beaucoup de fossiles. Cette faune est surtout remarquable par le grand développement du groupe de l'Haploceras Fialar et par la présence d'espêces d'Oppelia du groupe flexuosa.

L'assise à Haploceras Fialar est surmontée par des argiles, dans lesquelles

1 Il paraît plus prudent de remettre une pareille discussion pour plus tard, quand on connaîtra plus de fossiles aussi d'autres localités et quand on pourra comparer les formes mexicaines avec des échantillons étrangers.

apparaissent beaucoup de formes de Waagenia, genre si caractéristique pour certaines assises suprajurassiques de l'Europe.

Selon nos recherches paléontologiques les trois assises citées, à savoir: le banc à Aucella, les couches à Haploceras Fialar et les argiles à Waagenia, doivent être parallélisées avec le Kimeridgien supérieur.

Le Portlandien débute dans notre région par les calcaires phosphoritiques rouges, qui, par les restes organiques qu'il contiennent, sont à placer à la limite des étages Kimeridgien et Portlandien et peuvent probablement être synchronisés avec la zone à Oppelia lithographica.

Ces calcaires sont surmontés par les calcaires phosphoritiques grisâtres, qui, si bien ils ne peuvent pas encore être classifiés exactement, paraissent appartenir en partie au Portlandien inférieur et en partie au Portlandien supérieur.

Suivent au sommet de la série jurassique, des calcaires marneux blanchâtres à silex, qui renferment la faune du Tithonique supérieur.

Si nous comparons cette sériesuprajurassique de Mazapil avec la série européenne, surtout avec celle du Sudest de la France, qui a été si bien étudiée par divers auteurs, nous remarquons avec stupéfaction une ressemblance très-grande, même presqu'une identité complète. En effet les travaux de *Fontannes, Toucas, Haug, Kilian, P. Lory* et d'autres [1] nous ont montré que la série suprajurassique du Sudest de la France (Crussol Pouzin, Grenoble, etc.), présente la succession suivante. Sur le Kimeridgien inférieur repose la partie inférieure de la zone à Phylloceras Loryi, qui selon les recherches récentes de *P. Lory*, contient surtout des Haploceras du groupe Fialar et des Oppelia du groupe flexuosa. Cette assise est à paralléliser, selon les auteurs français, avec le Kimeridgien supérieur.

Suivent en haut les calcaires compactes ruiniformes à Waagenia Beckeri, considérés par plusieurs auteurs comme sommet du Kimeridgien.

Le Portlandien débute par la masse supérieure des calcaires du Château de Crussol, qui est généralement parallélisée avec la zone à Oppelia lithographica. M. *P. Lory* à démontré que la partie supérieure de la zone à Ph. Lory des environs de Grenoble est l'équivalent de ces assises.

Au-dessus des assises mentionnées suivent les couches du Tithonique inférieur et du Tithonique supérieur.

L'analogie de la série mexicaine et de la série européenne est frappante: dans les deux cas, au-dessus du Kimeridgen inférieur, une assise avec grand développement du groupe de l'Haploceras Fialar et avec Oppelia du groupe

1 *Fontannes:* Description des Ammonites des Calcaires du Château de Crussol l. c.
A. Toucas: Note sur le Jurassique supérieur et le Crét. inf. de la Vallée du Rhône 1888 l. c.
A. Toucas: Nouvelles observations sur le Jur. sup. de l'Ardèche, 1889, l. c.
E. Haug: Portlandien Tithonique et Volgien l. c. 1898.
W. Kilian: Notice stratigraphique sur les environs de Sisteron 1895 l. c. et d'autres travaux.
P. Lory: Sur les couches à Phylloceras Loryi des Alpes occidentales l. c. 1905.

flexuosa, dans les deux cas apparition de ce genre remarquable Waagenia dans les assises superposées, qui sont surmontées à leur tour, tant au Mexique comme en France, par la zone à Oppelia lithographica et par le Portlandien inférieur.

Ce parallélisme frappant dans la succession des assises suprajurassiques du Mexique et de la France peut être résumé comme suit:

	Série suprajurassique de Mazapil.	Série suprajurassique du Sudest de la France. (d'après *Fontannes*, *Toucas*, *Haug*, *Kilian*, P. Lory, etc.).
Portlandien.	Calcaires marneux blanchâtres, Portlandien supérieur. (Hoplites du groupe Calisto).	Tithonique supérieur.
	Calcaires phosphoritiques grisâtres (probablement l'équivalent du Portlandien inférieur et de la base du Portlandien supérieur).	Tithonique inférieur.
	Calcaires phosphoritiques rougeâtres. (Aspidoceras cyclotum. Perisphinctes cfr. Danubiensis.)	Couches à Oppelia lithographica. (Partie supérieure de la zone à Phylloceras Loryi.)
Kimeridgien.	Argiles à Waagenia. (Waagenia cfr. harpephora, cfr. Knopi. cfr. Beckeri.)	Calcaires compactes ruiniformes à Waagenia Beckeri. (sommet du Kimeridgien.)
	Couches à Haploceras Fialar. (Haploceras du groupe Fialar, Oppelia du groupe flexuosa.)	Partie inférieure de la zone à Phylloceras Loryi avec Haploceras du groupe Fialar et Oppelia du groupe flexuosa.
	Banc à Aucella. (du groupe Pallasi.)	
	Couches à Idoceras. (Couches limitrophes entre le Kimeridgien inférieur et supérieur.)	Kimeridgien inférieur.

Une autre particularité des faunes jurassiques de Mazapil nous frappe tout spécialement. L'étude paléontologique a démontré, que ces faunes présentent un mélange d'éléments très-différents. Je ne veux pas répéter ici les

détails, qui ont déjà été donnés ci–dessus et résumés dans une liste des fossiles jurassiques (voir liste des fossiles p. 142–149).

Il suffit de rappeler, que j'ai pu constater la présence de formes à affinités méditerranéennes et alpines à côté d'autres, identiques ou très–rapprochées d'espèces de l'Europe centrale, il suffit de rappeler en outre, que l'élément russe et boréal, dont la présence au Mexique a été signalée pour la première fois par *Nikitin* dans une note intéressante [1], ne manque pas, et que nous avons pu observer en outre quelques rapports avec les faunes de Spiti et de l'Amérique méridionale.

Notre faune est donc un mélange intéressant d'éléments très–différents et hétérogènes, et ce fait vient corroborer les conclusions, que j'ai tiré de l'étude paléontologique des faunes jurassiques de la Cordillère argentino-chilienne [2]. Là, dans la Cordillère, nous avons aussi un mélange d'éléments faunistiques très–différents, mélange, qui n'est certes pas en faveur de l'hypothèse de *Neumayr* sur les zones de climat de l'époque jurassique.

Nous ne voulons pas encore discuter en détail les relations paléogéographiques, qui paraissent résulter de notre étude. Contentons–nous à faire ressortir, que la resemblance de la faune jurassique mexicaine avec les faunes de l'Europe centrale et de la Méditerranée, avec la faune russe et boréale, avec la faune de Spiti, et enfin avec la faune andine, exige des communications marines libres entre le Mexique et les régions citées pendant l'époque suprajurassique. Je m'empresse de corriger à cette occasion une hypothèse, que j'ai émise lors de l'étude paléontologique de la faune suprajurassique de la Cordillère. Selon cette hypothèse [3] il n'aurait pas existé de communication *directe* entre la mer suprajurassique de la Cordillère et celle de l'Europe. Mon honoré confrère, M. E. *Haug*, m'a communiqué tout–de–suite après la publication de mon travail, qu'une pareille hypothèse n'est pas vraisemblable [4]. En effet l'étude de la faune de Mazapil nous montre clairement, combien *Haug* a eu raison, car les rapports intimes entre la faune suprajurassique mexicaine et les faunes isochrones de l'Europe ne peuvent être expliqués, qu'en admettant une communication marine directe entre l'Amérique centrale et l'Europe occidentale aux temps suprajurassiques.

Nous avons vu ci–dessus, que la succession des faunes est presque la même au Mexique et en Europe, et que les fossiles jurassiques se montrent généralement exactement au même niveau au Mexique et dans d'autres régions du globe. Il y a cependant certaines exceptions de cette règle, que nous ne voulons pas manquer de citer ici.

Nous voyons d'abord certaines formes, qui se présentent au Mexique plu-

1 Nikitin, S; Einiges über den Jura in Mexico und Centralasien, Neues Jahrb. für Min. 1890. II p. 273.

2 *Burckhardt, C:* Beiträge Zur Kenntniss der Jura-u-Kreideformation der Cordillere l. c. 1903.

3 *Burckhardt, C:* l. c. Beiträge p. 134, 135.

4 Par lettre particulière.

tôt qu'ailleurs. J'en citerai ici deux espèces du genre Neumayria Nikitin (N. profulgens et N. Ordoñezi), qui s'observent dans les couches à Idoceras, à la limite du Kimeridgien inférieur et supérieur, tandis que les formes voisines n'apparaissent en Russie que dans le Volgien supérieur. Deux autres formes curieuses sont dignes d'être mentionnées. Ce sont des espèces du genre Craspedites (C. praecursor, C. mazapilensis), qui ont été recueillies au Kimeridgien supérieur de Mazapil, tandis que des formes voisines se trouvent en Allemagne du nord dans les assises du Crétacique inférieur, et en Russie dans le Volgien supérieur.

Si les espèces citées apparaissent au Mexique avec anticipation, il ne manque pas non plus un exemple intéressant du contraire. En effet Macrocephalites epigonus, qui se trouve dans les couches à Idoceras (couches limitrophes entre le Kimeridgien inférieur et supérieur), est une forme, qui apparaît au Mexique en retard. Nous savons que le genre Macrocephalites a eu son apogée dans les régions séptentrionales et centrales de l'Europe à l'époque callovienne, nous savons en outre que plusieurs espèces de ce genre ont été signalées dans les couches oxfordiennes, soit en Europe, soit surtout aux Indes (Cutch) et en Afrique (Mtaru). Dans les assises kimeridgiennes le genre Macrocephalites était complètement inconnu jusqu'ici, et il paraissait éteint avec l'Oxfordien. Il est fort intéressant, que presqu' en même temps la présence d'un Macrocephalites vient d'être signalèe dans les assises séquaniennes-kimeridgiennes de deux localités tropicales différentes. En effet M. P. *Lemoine* [1] vient de publier une note, dans laquelle il cite la présence d'un Macrocephalites dans les couches séquaniennes-kimeridgiennes de Madagascar et maintenant nous pouvons signaler l'apparition d'une espèce de ce genre au Kimeridgien du Mexique.

La distribution géologique du genre Macrocephalites paraît nous enseigner, que ce genre s'est retiré peu à peu des régions septentrionales vers les contrées tropicales, où il a pu persister plus longtemps qu'ailleurs.

1 *P. Lemoine:* Sur le jurassique d'Analalva l. c. Compte-rendu sommaire des Séances de la Soc. géol. de France no. 13. 1905, p. 112.

APPENDICE.

REMARQUES PALÉONTOLOGIQUES ET STRATIGRAPHIQUES

SUR LE

CRÉTACIQUE INFÉRIEUR DE MAZAPIL.

Planches XL-XLIII.

Les Ammonites ne sont pas rares dans le Crétacique inférieur des Sierras de Mazapil, cependant elles sont souvent difficiles à séparer de la roche ou bien, dans les couches marneuses, elles sont mal conservées et généralement comprimées. On ne peut en outre presque jamais préparer les cloisons.

En vue de cet état de choses, il n'est pas possible de décrire les fossiles crétaciques avec les mêmes détails que ceux du Jurassique.

Je me bornerai donc de donner des descriptions des formes plus importantes et passablement conservées, et je m'abstiens complètement de créer de nouvelles espèces.

Ensuite je décrirai avec quelques mots les assises infracrétaciques de la région et je discuterai l'âge de chacune d'elles. On verra alors que les restes organiques, malgré leur conservation plus ou moins mauvaise, fournissent cependant des renseignements importants pour définir l'âge des couches.

I.—REMARQUES PALÉONTOLOGIQUES.

1 Fossiles du Valanginien (Calcaires et marnes à Holcostephanus).

GENRE HOLCOSTEPHANUS NEUMAYR.—SOUS-GENRE ASTIERIA PAVLOW.

Astieria aff. psilostoma Neumayr et Uhlig.

Pl. LX, fig. 1.

1881. Olcostephanus psilostomus Neumayr und Uhlig: Ueber Ammonitiden aus den Hilsbildungen Norddeutschlands, Palaeontographica Bd. 27, 1881 p. 149 pl. XXXII, fig. 2.

Un exemplaire un peu comprimé se rapproche de la Astieria psilostoma figurée par Neumayr et Uhlig (l. c.). Il paraît s'en distinguer surtout par les côtes ombilicales plus espacées, qui donnent naissance à des tubercules éga-

lement plus distants. Comme d'autre part les côtes secondaires ne sont pas moins serrées que sur le type du Hils, il s'en suit que le nombre des côtes externes, qui correspond à un tubercule, est plus grand chez notre espèce et qu'on y observe plus de côtes secondaires intercalées, qui naissent entre deux tubercules ombilicaux. On peut en outre remarquer, que l'étranglement, qui s'observe au bout du plus grand tour de notre forme, est plus étroit et plus oblique que chez le type et que les côtes ne sont guère affaiblies au de là des tubercules, ce qui est le cas pour l'espèce allemande selon Neumayr, Uhlig et von Koenen. La forme mexicaine, qui représente probablement une nouvelle espèce, a un ombilic plutôt étroit et des tours, qui se recouvrent presqu'entièrement. Sur la paroi ombilicale, qui est haute et abrupte, s'observent des côtes primaires, qui sont assez espacées et dirigées obliquement en arrière. Au bord de l'ombilic les côtes portent un tubercule allongé, assez prononcé, et à partir de ces tubercules elles se subdivisent en côtes externes plutôt fines et serrées, qui traversent les flancs en décrivant une faible inflexion en avant et qui passent en ligne droite par la partie externe. Chaque tubercule donne généralement naissance à 3 ou 4 côtes secondaires, dont quelques-unes se subdivisent de nouveau en deux branches à peu près au milieu des flancs. Dans les interstices entre les faisceaux de côtes décrits s'observent des côtes intercalées. Ces dernières, généralement une ou deux entre deux faisceaux, ont la même force que les côtes secondaires.

Au bout du plus grand tour de notre échantillon s'observe un étranglement très-oblique. Cet étranglement, qui est étroit et pas très-profond, est limité des deux côtés par une côte saillante. Celle de ces côtes, qui limite l'étranglement en arrière, est plus forte et saillante que l'autre; comme elle est beaucoup plus oblique que les côtes ordinaires suivantes, elle coupe les premières de ces côtes et ainsi trois côtes externes paraissent se détacher de son bord postérieur.

Les différences entre la forme mexicaine et le type de l'Olcostephanus psilostomus ont déjà été indiquées; la forme figurée par *von Koenen* sous le nom de *Astieria aff. psilostoma* (A von Koenen: Die Ammonitiden des norddeutschen Neokom, Abhandlungen der kgl. preuss. geologischen Landesanstalt Neue Folge, Heft XXIV 1902, p. 151, pl. LIV, fig. 2 a, b.) paraît également voisine de la nôtre, cependant elle s'en distingue notablement pas des côtes plus fortes et saillantes et par la présence de plusieurs étranglements.

Gisement des formes voisines: Valangien et Hauterivien de l'Allemagne du Nord *Kilian* (Sisteron l. c.) cite Astieria psilostoma du Valangien du Sudest de la France.

Localité au Mexique.—A l'ouest du Puerto del Canutillo, Sierra de Zuluaga, un exemplaire.

Astieria cfr. Atherstoni Sharpe.

Pl. XL, fig. 2, 3.

1856. Ammonites Atherstoni D. Sharpe. Description of fossils from the Secondary Rocks of Sunday River and Zwartkop River, South Africa, Transactions of the Geological Society of London, second Series vol. VII, p. 196, pl. XXIII fig. 1.

Malheureusement je ne possède que deux fragments comprimés de cette forme. Cependant la ressemblance avec les figures de l'A. Atherstoni données par Sharpe, est si grande, qu'on pourrait probablement identifier nos formes si elles étaient mieux conservées.

Un grand fragment (Pl. XL, fig. 2) montre des côtes ombilicales plutôt fines, qui sont dirigées obliquement en arrière et qui, au pourtour de l'ombilic, se renflent pour former des tubercules assez gros et un peu allongés. De ces tubercules partent 4 à 5 côtes secondaires, et dans les intervalles entre les tubercules naissent encore d'autres côtes intercalées (2 à 4 entre deux tubercules). Toutes ces côtes externes ont la même force et se suivent dans des intervalles courts et assez réguliers en passant en ligne droite, avec forte inclinaison en avant par les flancs. Au bout du fragment s'observe un étranglement assez fort et oblique, qui est limité par deux grosses côtes, dont la postérieure est plus épaisse et saillante et coupe les côtes externes suivantes, parce qu'elle est plus oblique qu'elles.

Le second fragment (Pl. XL, fig. 3) est plus petit. Les côtes ombilicales sont faiblement courbées et dirigées en arrière. Elles sont assez fines et se renflent au pourtour de l'ombilic pour former des tubercules allongés et saillants, mais fins. Les flancs sont couverts de côtes secondaires serrées, qui décrivent une légère inflexion, dont la convexité est tournée en avant. La plupart des côtes secondaires partent des tubercules (3 ou 4 d'un tubercule), tandis que d'autres prennent leur naissance entre les tubercules. Les unes et les autres se subdivisent quelquefois en deux branches à une certaine distance du pourtour de l'ombilic et en outre s'observent des côtes intercalées, qui prennent leur naissance à peu près au premier tiers des flancs entre les autres côtes.

Gisement de l'espèce voisine: Couches infracrétaciques (couches de Uitenhaage) de l'Afrique méridionale; Kilian (Sisteron l. c.) cite l'Astieria Atherstoni du Valangien du Sud-Est de la France.

Localité au Mexique.—Puerto blanco, Sierra de Santa Rosa, deux fragments.

SOUS-GENRE POLYPTYCHITES PAVLOW.

Polyptychites sp. ind.

Pl. XL, fig. 6.

Je ne veux pas manquer de mentionner un échantillon assez mal conservé, parce qu'il appartient au sous-genre Polyptychites, qui est surtout développé dans les régions septentrionales de l'Europe. Quoique notre forme présente des affinités avec plusieurs espèces de ce groupe, décrites par *Pavlow Bogoslowski* et *von Koenen:* je ne trouve aucune espèce déjà décrite de laquelle elle pourrait être spécialement rapprochée.

Localité au Mexique.—Un exemplaire provient du Cañón de la Bocas, au Nordest de Las Parroquias.

GENRE HOPLITES NEUMAYR.

Hoplites sp. ind. Plusieurs espèces du groupe de l'Hoplites Michaelis Uhlig, et de l'Hoplites hystricoides Uhlig.

Pl. XL, fig, 4, 5; Pl. XLI, 1, 2, 4, 5.

1. Hoplites sp.!, aff. Michaeli's Uhlig.

Pl. XL, fig. 5; Pl. XLI. fig. 1. 2.

Un fragment assez bien conservé, mais comprimé, est orné de nombreuses côtes flexueuses et épaisses.

Au commencement du fragment les côtes sont toutes presqu'égales entre elles. Elles naissent à la suture et sont dirigées en arrière sur la paroi ombilicale. Au bord de l'ombilic les côtes se renflent pour former des tubercules saillants. Quelques uns de ces tubercules sont plus faibles que les autres, mais toutes les côtes en sont munies. Au milieu des flancs les côtes décrivent une inflexion, dont la convexité est tournée en avant, et ensuite sur le tiers externe des flancs, elles sont au contraire recourbées en arrière. Au bord externe les côtes s'épaississent un peu et au milieu de la partie externe elles sont interrompues ou du moins fortement affaiblies. Presque toutes les côtes se subdivisent en deux branches secondaires au tiers supérieur des flancs Quelquefois deux côtes principales partent d'un même tubercule ombilical.

Sur la plus grande partie de notre fragment on distingue deux sortes de côtes, qui cependant aussi ici ne sont pas très-différenciées. Il y a une alternation presque régulière de grosses côtes tuberculées et de côtes plus faibles, qui ne portent pas de tubercules. Les premières portent au bord de l'ombilic un gros tubercule allongé duquel partent une ou deux côtes pri-

maires, un peu en dehors de la moitié des flancs les côtes se subdivisent en deux ou trois branches secondaires et au point de division s'élève quelquefois un second tubercule très–fort et saillant. Ces tubercules latéraux s'observent seulement sur la dernière partie de notre exemplaire.

Les côtes, qui alternent avec les côtes tuberculées, sont un peu plus faibles et ne portent pas de tubercules; elles naissent également à la suture et se subdivisent généralement en deux branches secondaires au même endroit que les côtes tuberculées, quelquefois aussi elles restent simples. Toutes les côtes sont légèrement flexueuses et décrivent les mêmes courbures que celles déjà décrites, cependant elles sont moins flexueuses. Au bord externe les côtes sont assez saillantes sans cependant former des tubercules bien prononcés. Au milieu de la partie externe les côtes s'affaiblissent notablement sans cependant s'effacer complètement. Quelquefois les côtes secondaires sont mal reliées avec les primaires, de sorte qu'on a plutôt à faire avec des côtes externes intercalées.

Notre forme est très voisine de l'Hoplites Michaelis Uhlig (V. Uhlig. Cephalopodenfauna der Teschener–und Grodischter Schichten, Denkschriften der k. k. Akademie de Wissenschaften Wien, LXXII 1901, p. 35 pl. VII, fig. I–4, comp. surtout fig. 1), duquel elle diffère par certains caractères. Les côtes de la forme mexicaine paraissent plus épaisses, moins différenciées et plus flexueuses. Entre deux côtes tuberculées il y a seulement une côte plus faible. Notre forme représente probablement une nouvelle espèce.

Niveau de l'espèce voisine. Hoplites Michaelis Uhlig, se trouve dans la partie inférieure du Valangien (obere Teschener Schiefer) des Carpathes.

Localité au Mexique.—Vereda del Quemado, Sierra de la Caja un exemplaire fragmentaire, qui a été trouvé dans un bloc isolé.

2.) Hoplites cfr. hystricoides Uhlig.

Pl. XL, fig. 4, Pl. XLI, fig. 4, 5.

Malheureusement je ne possède que quelques petits fragments comprimés de cette intéressante espèce.

1.) Surtout un petit fragment de la Cuesta de los Colorines (Pl. XLI fig. 4) ressemble tellement à la figure de l'Hoplites hystricoides Uhlig (Uhlig. Teschener und Grodischter Schichten l. c., pl. I., fig. 8[a]), qu'il pourrait probablement être identifié s'il était mieux conservé. Sur ce fragment on distingue deux sortes de côtes; des côtes principales tuberculées, et des côtes plus faibles. Les premières portent un tubercule au bord de l'ombilic et un autre au milieu des flancs: à partir de ce dernier elles se subdivisent en deux branches secondaires fortement infléchies en avant. Entre deux côtes tuberculées s'observent deux côtes plus faibles, qui partent également du bord de l'ombilic et qui ne portent pas de tubercules. Devant ces deux côtes existe généralement encore une courte côte externe intercalée. Toutes les côtes sont

presque droites jusqu'au milieu des flancs, mais fortement infléchies en avant sur la partie externe des flancs; elles ne sont guère renflées au pourtour externe.

2.) Un second fragment (pl. XLI, fig. 5) provient du Puerto blanco. Il montre trois côtes plus faibles et une côte externe intercalée entre deux côtes tuberculées. Ces dernières se subdivisent à partir du tubercule en deux ou trois branches secondaires fortement infléchies en avant.

3.) Un troisième fragment (Pl. XL, fig. 4) provient également du Puerto blanco.

Il montre des côtes tuberculées assez fortes, qui portent un tubercule au bord de l'ombilic et un second tubercule un peu en dehors du milieu des flancs. A partir de ce dernier les côtes se divisent en deux ou trois branches secondaires, qui sont nettement inclinées en avant. Du côté antérieur du tubercule ombilical d'une côte tuberculée se détache une seconde côte plus faible, qui reste simple et ne porte pas de tubercule latéral. Entre deux côtes tuberculées s'observe une côte plus faible sans tubercules qui naît également à la suture, et dans un des intervalles entre deux côtes tuberculées outre celle-ci une courte côte externe libre. Toutes les côtes sont inclinées en avant mais cette inclinaison est plus forte à partir du tubercule latéral vers le bord externe.

Gisement de l'espèce voisine: Hoplites hystricoides se trouve dans le Valanginien (Obere Teschenerschiefer) des Carpathes.

Localité au Mexique.—Cuesta de los Colorines, Sierra de la Caja; un fragment. Puerto blanco, Sierra de Santa Rosa, 2 fragments.

Hoplites cfr. neocomiensis d'Orb.

Pl. XLI, fig. 3, 6.

1841. Ammonites neocomiensis D'Orbigny: Paléontologie française, terr. crét. I. pl. 59, fig. 8–10, p. 203.

1901. Hoplites neocomiensis Uhlig: Cephalopodenfauna der Teschener- und Grodischter Schichten p. 54, pl. II, fig. 9, pl. III, fig. 1–3.

Je possède deux exemplaires fragmentaires, que je crois pouvoir rapprocher de l'Hoplites neocomiensis.

1.) Le premier exemplaire (Pl. XLI, fig. 3) paraît conforme à la figure de l'original de D'Orbigny (l. c. pl. 59, fig. 8) et ressemble aussi beaucoup à un exemplaire figuré par Uhlig (l. c. pl. II, fig. 9). L'ombilic de la forme mexicaine est assez étroit. Les flancs sont couverts de fines côtes nettement flexueuses et serrées. Ces côtes partent tantôt deux à deux, tantôt simples de légers tubercules ombilicaux, inégaux en force. La plupart des côtes se sub-

divise en deux branches secondaires à des hauteurs différentes, généralement à peu près au milieu des flancs. Quand les côtes partent à deux des tubercules ombilicaux il n'y a généralement qu'une, tantôt l'antérieure, tantôt la postérieure, qui se subdivise en deux branches, tandis que l'autre reste simple. L'on observe çà et là des côtes intercalées, qui n'atteignent pas le bord de l'ombilic. Ces côtes prennent leur origine à peu près au premier tiers des flancs entre deux côtes principales et se subdivisent bientôt en deux côtes secondaires. Toutes les côtes ont presque la même force, surtout sur la partie externe des flancs, où elles se suivent dans des intervalles très-réguliers. Au bord externe les côtes se renflent un peu et forment de légers tubercules allongés avec lesquels elles se terminent, car la partie externe est complètement lisse.

Gisement en Europe: Etage Valangien.

Localité au Mexique.—Puerto blanco, Sierra de Santa Rosa, un exemplaire. Une impression du Puerto del Chorreadero appartient probablement à la même espèce.

2.) Le second exemplaire (Pl. XLI, fig. 6), qui est malheureusement très mal conservé, ressemble surtout à l'Hoplites neocomiensis figuré par *Uhlig.* (l. c.) Pl. III, fig. 3. Les côtes de cet exemplaire sont larges, flexueuses et se divisent presque toutes en denx branches secondaires à peu près au milieu des flancs ou un peu avant. Au bord externe les côtes se terminent, étant assez fortes, renflées et dirigées obliquement en avant. La partie externe est lisse.

Gisement de l'espèce voisine: Obere Teschener Schichten (Valangien) des Carpathes.

Localité au Mexique.—A l'ouest du Puerto del Canutillo, Sierra de Zuluaga, un exemplaire.

Hoplites cfr. Thurmanni Pict. et Camp.

Pl. XLII, fig. 1, 2.

1858. Hoplites Thurmanni Pictet et Campiche, Fossiles du Terrain crétacé des environs de Sainte Croix pl. XXXIV, p. 250.

1801. Hoplites Thurmanni Kilian. Sur quelques Céphalopodes nouveaux ou peu connus de la Période secondaire II, Annales de l'enseignement supérieur de Grenoble, tome II, Nº 3, p. 5, pl. III, fig. 1, 2, 3.

1892. Hoplites Thurmanni Kilian, même titre, Bulletin de la Société de Statistique du département de l'Isère, Grenoble 1892, p. 7, pl. III–V.

1901. Hoplites Thurmanni Sarasin et Schöndelmayer: Etude Monographique des Ammonites du Crétacique inférieur de Châtel Saint Denis, Ie. partie Mémoires de la Société. pal. Suisie. vol. XXVIII, p. 67, pl. VIII, fig. 4–6.

Je possède deux echantillons, qui paraissent appartenir au groupe de l'Hoplites Thurmanni. Ils sont cependant si fragmentaires et en outre comprimés, de sorte que je ne peux pas affirmer s'ils peuvent être identifiés avec l'espèce citée ou bien s'ils représentent de nouvelles espèces.

1.) Un moule interne de la Cuesta de los Colorines (Sierra de la Caja) est figuré Pl. XLII, fig. 1. Cet échantillon est complètement comprimé, mais les ornements sont assez bien conservés. La coquille n'est pas très–involute avec un ombilic assez large. Les flancs son ornés de côtes flexueuses, serrées et plutôt larges. Au bord de l'ombilic s'observent de faibles tubercules ou plutôt des renflements, desquels partent les côtes primaires tantôt simples tantôt deux à deux. Quelques côtes restent simples sur tout leur parcours, tandis que la plupart se divise en deux branches secondaires à peu près à la même hauteur, un peu en dehors du milieu des flancs. Dans le cas où deux côtes naissent au même tubercule ombilical, on voit se subdiviser tantôt les deux, tantôt seulement une et alors soit l'antérieure soit la postérieure. Quelquefois les côtes secondaires sont mal reliées avec les côtes principales, de sorte que l'on observe une alternation de côtes principales et intercalées. Les côtes décrivent toutes la même inflexion; au milieu des flancs elles se recourbent en avant, ensuite sur la partie externe des flancs en arrière; enfin au bord externe elles sont inclinées en avant et faiblement renflées.

La partie externe n'est pas visible.

J'ai pu préparer une partie des cloisons, du premier lobe latéral à la suture (voir Pl. XLII, fig. 1). Les lobes et selles sont peu découpés. Le premier lobe latéral est profond, trifide et assez symmétrique. Le second lobe latéral est beaucoup plus petit que le premiér et très–symmétrique, car les branches latérales externes et internes sont inégales en force et ne se détachent pas à la même hauteur du tronc. Un petit lobe auxiliaire au bord de l'ombilic. Première selle latérale divisée au sommet en deux parties inégales par un lobe secondaire. La partie interne plus haute et large que l'externe. Seconde selle latérale bifide.

Notre forme rappelle surtout certaines formes de l'*Hoplites Thurmanni* figurées par *Kilian* (l. c. 1891, pl. III, fig. 1; l. c. 1892, pl. IV, fig. 1, pl. V, fig. 3) et se distingue du type de Pictet par des côtes plus flexueuses.

2.) Un petit fragment du Puerto Blanco (Pl. XLII, fig. 2) paraît se rapprocher des échantillons de Châtel St. Denis figurés par Sarasin (l. c. Pl. VIII, fig. 4, et surtout 5). Cette forme se distingue de celle décrite tout à l'heure par des côtes encore plus flexueuses et beaucoup plus inégales en for-

ce. Ces côtes se renflent nettement au milieu des flancs et sont fortement infléchies en avant au bord externe en passant sans s'affaiblir par la partie externe où elles décrivent un sinus en avant. L'on observe quelques côtes intercalées, qui n'atteignent pas le bord de l'ombilic.

Gisement de l'espèce voisine en Europe: Valangien du Sudest de la France et de Châtel St. Denis.

Localité au Mexique.—Cuesta de los Colorines, Sierra de la Caja; Puerto blanco, Sierra de Santa Rosa.

Exemplaires fragmentaires appartenant probablement aux genres Bochianites P. Lory et Hamites Parkinson.

Pl. XLII, fig. 3-7.

Je ne veux pas manquer de mentionner des fragments d'Ammonites déroulées, appartenant probablement aux genres Bochianites et Hamites, parce qu'ils sont très-fréquents et se retrouvent partout dans nos couches.

Il n'est pas possible de déterminer avec sûreté la position générique de ces restes, parce qu'ils sont tous fragmentaires et parce qu'on n'en peut jamais observer plus qu'un seul côté.

Localité.—Les fragments mentionnés se trouvent partout dans les couches valanginiennes de la région, et souvent la roche en est remplie.

---

2. Fossiles des Couches limitrophes entre l'Aptien et le Gault. (Marnes jaunâtres et Calcaires à Parahoplites.)

GENRE PARAHOPLITES ANTHULA.

Le genre Parahoplites a été créé en 1899, par *Anthula* (Ueber die Kreidefossilien des Kaukasus p. 109). Cet auteur distingue dans ce genre deux groupes différents, celui du Parahoplites Melchioris et celui du P. Aschiltaensis. Récemment *M. Jacob* (Ch. Jacob: Étude sur les Ammonites et sur l'horizon stratigraphique du Gisement de Clansayes, Bulletin de la Société Géologique de Frence 4e. série, t. V. 1905, p. 406) s'est efforcé de démontrer que le genre Parahoplites d'Anthula est hétérogène, et qu'il faut en détacher le groupe du P. aschiltaensis pour le ranger dans le genre Douvilleiceras. Magré ces observations je conserve ici le genre Parahoplites dans sons étendu primitif, qui lui a été attribué par *Anthula,* car je ne dispose pas toujours de formes jeunes, et les adultes des deux groupes ne se distinguent guère. En outre la question ne me paraît pas encore définitivement tranchée, car il n'est par exemple guère logique, quand *Jacob* (l. c.) sépare son Parahoplites milletianus, var. Peroni du groupe du Parahoplites aschiltaensis. Cepen-

dant cette forme (Jacob l. c. pl. XIII, fig. 3.) porte sur les tours intérieurs deux sortes de côtes, dont les unes se bifurquent à partir d'un tubercule, tandis que les autres restent simples. C'est là exactement la même ornementation, que celle des jeunes du groupe du P. aschiltaensis!

Parahoplites cfr. aschiltaensis Anthula.

Pl. XLII, fig. 8.

1899 Parahoplites aschiltaensis D. J. Anthula: Ueber die Kreidefossilien des Kaukasus. Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Osterreich–Ungarns und des Orients. Bd. XII, 1899–1900, p. 117 pl. X (IX) fig. 2 a–b, 3 a–b, 4; pl. XI (X) fig. 1.

Je ne possède qu'un fragment de tour, qui provient d'un assez grand exemplaire et qui montre exactement la même ornementation des flancs que le grand échantillon du Caucase, figuré par *Anthula* (l. c.) pl. XI, (X) fig. 1.

On observe deux sortes de côtes dont les unes prennent leur naissance au bord de l'ombilic, où elles sont fortement recourbées en arrière, pour traverser ensuite les flancs en décrivant une inflexion légèrement falciforme dont la convexité est tournée en avant. Entre deux côtes ombilicales s'intercale une côte secondaire externe également infléchie, qui est bien prononcée seulement sur la moitié externe des flancs, mais qui, sous forme d'une faible strie se laisse quelquefois poursuivre jusque très près du bord de l'ombilic, Toutes les côtes atteignent leur plus grande force et largeur vers le bord externe des flancs, où elles sont toutes égales en force et se suivent dans des intervalles réguliers. La description d'*Anthula* ne paraît pas très–correcte, car s'il indique dans le texte (p. 117), qu'on observe entre deux côtes principales généralement trois, plus rarement deux côtes secondaires, il est en contradiction avec ses propres figures (pl. X, fig. 2a, pl. XI, fig. 1), sur les quelles s'observe généralement une et rarement deux côtes secondaires entre deux côtes principales.

Gisement de l'espèce voisine: Aptien (d'après Anthula Aptien inférieur) du Caucase.

Localité au Mexique: Un échantillon provient du calcaire à Parahoplites du Cajón de San José, Sierra de la Caja.

Parahoplites sp. ind.

Plusieurs espèces du groupe du Parahoplites aschiltaensis Anthula.

Pl. XLII, fig. 9, 10; Pl. XLIII, fig. 1, 3, 7.

Malheureusement je ne dispose que de jeunes exemplaires de plusieurs espèces, qui me paraissent appartenir au groupe du P. aschiltaensis. Si bien ces échantillons ne peuvent pas être déterminés spécifiquement, car je n'en

connais que les tours intérieurs il ne paraît cependant guère douteux, qu'ils présentent des affinités avec plusieurs espèces décrites par *Anthula*, notamment avec les formes figurées par cet auteur sur pl. IX fig. 2a. (P. Abichi Anthula, cfr. notre fig. 10, pl. XLII) pl. X, fig. 3ª (P. aschiltaensis Anthula, cfr. notre fig. 9, pl. XLII; pl. X, fig. 5 (P. multispinatus Anthula, cfr. notre fig. 3, pl. XLIII.

Une forme du Puerto blanco (pl. XLIII, fig. 1) paraît se rapprocher du jeune exemplaire de l'*A. Bigoureti*, tel qu'il a été figuré par *Jacob*. (l. c. pl. XIII fig. 6a). Les tours internes d'*A. Bergeroni* Seunes (Note sur quelques Ammonites du Gault, Bull. Soc. Géol. de France (3ᵉ s.). XV, 1886–87, p. 365, pl. XIV fig. 1 et 2) paraissent également vosines de notre forme.

Tous nos exemplaires montrent sur les tours internes deux sortes de côtes c'est-à-dire des côtes principales assez saillantes, qui se bifurquent ou se trifurquent à partir d'un tubercule latéral, et des côtes secondaires plus faibles et simples, qui s'intercalent généralement à deux ou trois entre deux côtes principales. Sur quelques échantillons on voit encore la transformation de l'ornementation déjà décrite dans celle de l'adulte, lequel porte des côtes principales pas ou peu tuberculées et simples, alternant avec des côtes secondaires externes, qui sont plus courtes (voir Planche XLII, fig. 9; Pl. XLIII, fig. 7).

Localité: Puerto Arrieros, camino de Santa Rosa.

Des échantillons nombreux, généralement de petite taille ont été trouvés dans les marnes, plus rarement dans les calcaires.

Parahoplites cfr. Treffryanus Anthula non Karsten.

Pl. XLIII, fig. 2.

1899 Parahoplites Treffryanus Anthula, Kreidefossilien des Kaukasus (l. c.) p. 115, pl. VIII (VII) fig. 6 a–d.

Je ne possède qu'un seul et petit fragment de tour. Cependant l'ornementation est tellement conforme à celle de l'échantillon figuré par *Anthula* sous le nom P. Treffryanus (l. c. pl. VIII fig. 6ª). que je ne doute guère de leur parenté intime.

On observe deux sortes de côtes: Les unes, principales, prennent leur origine à la suture, sont recourbées en arrière au pourtour de l'ombilic pour se diriger ensuite obliquement en avant. A peu près au tiers interne des flancs elles sont comme geniculées et changent brusquement de direction pour passer en ligne presque droite et radiale par les deux tiers externes des flancs. Les côtes principales sont assez fines au bord de l'ombilic, mais gagnent en force vers la partie externe, devenant de plus en plus larges. Entre deux côtes principales s'intercale une côte secondaire libre, qui prend naissance au milieu des flancs ou un peu endedans, et qui atteint la même largeur que les côtes principales au bord externe. Au pourtour externe toutes les côtes

principales et secondaires son très–larges, mais aplaties et se suivent dans des intervalles réguliers, étant séparées par des interstices plus étroites qu'elles.

Il ne me paraît pas possible de réunir *Parahoplites Treffryanus* Anthula avec le type de *Karsten*, qui s'en distingue nettement par la forme et l'ornementation et dont le niveau ne paraît pas être exactement le même.

Gisement de l'espèce voisine: Aptien (d'après *Anthula* Aptien inférieur) du Caucase.

Localité au Mexique: Un exemplaire provient du Calcaire à Parahoplites du Cajón de San José (Sierra de la Caja).

Parahoplites cfr. Milletianus Pictet sp. non d'Orb.

Pl. XLIII. fig. 4–5, 8–11.

1847 Ammonites Milletianus Pictet et Roux, Mollusques des grès verts des environs de Genève, p. 52 pl. 5, fig. 1.

1860 Ammonites Milletianus Pictet et Campiche, Description des Fossiles du Terrain crétacé des environs de Sainte Croix, 1e. partie p. 260, pl. XXXVII fig. 2, 5.

Les marnes jaunes à Parahoplites contiennent en grande abondance des formes, que je crois pouvoir rapprocher de l'*Ammonites Milletianus* tel, qu'il a été figuré et décrit par *Pictet* et *Roux* et *Pictet* et *Campiche* (Grès verts, l. c. pl. 5, fig. 1; Ste. Croix l. c. pl. XXXVII, fig. 2a, 5a, 5b). Malheureusement tous les exemplaires sont comprimés et ne laissent généralement observer que la vue latérale. Ce sont des formes assez évolutes, ornées sur la majeure partie des tours de côtes serrées et droites. On y observe deux sortes de côtes, qui alternent régulièrement. Les côtes principales naissent au bord de l'ombilic, où elles sont quelquefois légèrement renflées, les côtes secondaires intercalées sont plus courtes et limitées á la moitié externe des flancs.

Sur les tours internes l'ornementation est moins régulière. On y voit souvent deux côtes se réunir près du pourtour de l'ombilic et il n'y a pas une alternance régulière d'une côte principale et d'une côte secondaire. Au contraire il y a quelquefois plusieurs côtes principales, qui se suivent et seulement çà et là une côte intercalée externe, ou bien on observe deux côtes externes entre deux côtes principales.

Un fragment comprimé laisse voir la partie externe (Pl. XLIII, fig. 8, 9), par laquelle passent les côtes sans se modifier.

Gisement de l'espèce voisine: Gault inférieur de Sainte Croix et de la Perte du Rhône. A. Milletianus est aussi cité de l'Aptien et serait d'après plusieurs auteurs caractéristique pour les couches basales du Gault (*V. Paquier:* Recherches dans le Diois, l. c., p. 229) et pour les couches limitrophes entre l'Aptien et le Gault (*W. Kilian:* Sisteron, l. c. p. 795).

Localité au Mexique: Très–abondant dans les marnes jaunâtres à Paraho-

plites de la Sierra de Santa Rosa. Puerto Arrieros, camino de Santa Rosa; Sierra de Gallos Blancos; partout dans la Sierra au Sud du Cerro San José et du Cerro Colorado (Santa Rosa).

Parahoplites sp. ind.

Pl. XLIII, fig. 6.

Je ne veux pas manquer de mentionner quelques échantillons, qui paraissent appartenir au groupe du Parahoplites crassicostatus d'Orb, (D'Orbigny Paléontologie française, Terrains crétacés, tome I, Atlas pl. 59, fig. 1).

La coquille est assez évolute et le plus grand tour est orné de côtes droites et surtout vers le pourtour externe, assez larges. Sur la partie postérieure du plus grand tour s'observent des côtes simples, qui partent presque toutes du bord de l'ombilic. Ces côtes sont inégales en force surtout sur la partie interne des flancs. Quelquefois deux côtes se rapprochent beaucoup vers le pourtour de l'ombilic sans cependant se souder nettement. Sur la dernière partie visible du plus grand tour, des côtes principales espacées et plutôt étroites, qui prennent leur origine au bord de l'ombilic, alternent régulièrement avec des côtes intercalées externes:

Localité au Mexique: Un échantillon dans les calcaires du Puerto Arrieros (camino de Santa Rosa).

II. REMARQUES STRATIGRAPHIQUES SUR LE CRÉTACIQUE INFÉRIEURE DE MAZAPIL.

Dans le Crétacique inférieur des Sierras de Mazapil se laissent distinguer trois subdivisions principales. Sur les couches du Portlandien supérieur reposent d'abord des bancs d'un calcaire compacte grisâtre de peu d'épaisseur. Ensuite se présentent les couches à Holcostephanus. Ce sont des couches marneuses, généralement jaunâtres, qui alternent avec des bancs d'un calcaire bleuâtre et grisâtre et qui ont fourni beaucoup de fossiles. Une serie très-puissante de calcaires, dont la plupart contient des intercalations irrégulières de silex, se superpose aux couches à Holcostephanus, étant surmontée à leur tour par une bande de couches marneuses, jaunâtres, très-fossilifères: les couches à Parahoplites. Ces dernières couches sont fort caractéristiques et s'observent partout, surtout dans la Sierra de Santa Rosa; elles représentent le sommet de la série infra-crétacique, car les calcaires à silex, qui suivent au-dessus d'elles, appartiennent déjà au Crétacé moyen.[1]

1 Je reviendrai plus tard sur les fossiles du Crétacé moyen. Voir aussi l'article "Sierras de Mazapil et Santa Rosa" et "Sierra de Concepción del Oro" dans le Livret-guide des excursions du Xe Congrès géologique international.

1. Couches à Holcostephanus. Valanginien.

Nous avons déjà vu ci-dessus que les couches supérieures du Portlandien de Mazapil (calcaires marneux blanchâtres) contiennent des restes, qui sont voisins de *Hoplites calistoides* Behrendsen. Cette espèce est selon *Kilian* caractéristique pour les assises inférieures du Berriasien du Sudest de la France. Il est donc probable que les calcaires marneux blanchâtres représentent déjà en partie le Berriasien. Séparées de ces couches par des calcaires sans fossiles peu épais (environ 10 mètres), s'observent des assises très-fossilifères et très-répandues dans toute la Sierra. Des bancs d'un calcaire grisâtre et bleuâtre, compacte, alternent avec des marnes généralement jaunâtres, qui contiennent beaucoup de nodules d'oxyde de fer. Les fossiles sont nombreux; surtout le genre Holcostephanus est très-abondant. Cependant la détermination des restes est rendue fort difficile par l'état de conservation peu satisfaisant. Voici la liste des fossiles, qui ont pu être examinés:

Astieria aff. psilostoma Neumayr et Uhlig, Puerto del Canutillo Sierra de Zuluaga.

Astieria cfr. Atherstoni Sharpe, Puerto blanco.

Astieria, plusieurs espèces indéterminées.

Polyptychites sp. ind. Cañón de las Bocas.

Hoplites n. sp. aff. Michaelis Uhlig. Vereda del Quemado.

Hoplites cfr. hystricoides Uhlig. Cuesta de los Colorines, Puerto blanco.

Hoplites cfr. neocomiensis D'Orb. Puerto blanco, Puerto del Canutillo.

Hoplites cfr. Thurmanni Pict. et Camp. Cuesta de los Colorines, Puerto blanco.

Malheureusement l'état de conservation ne nous permet pas d'identifier avec toute la certitude les fossiles cités ou d'en créer de nouvelles espèces. Cependant ces restes me paraissent complètement suffisants pour définir l'âge des couches. En effet la plupart des espèces citées sont au moins très-voisines de formes caractéristiques du Valanginien. Je citerai ici en premier lieu *Hoplites cfr. neocomiensis* D'Orb. et les espèces du groupe de l'*Hoplites Michaelis* et *hystricoides* Uhlig. Ce groupe se trouve dans le Valanginien des Carpathes (obere Teschenerschiefer) et les espèces voisines s'observent d'après Uhlig (Cephalopodenfauna der Teschener u. Grodischterschichten (l. c.) p. 30, p. 72) surtout dans le Berriasien, mais aussi dans le Tithonique et le Valanginien de la région méditerranéenne.

2. Calcaires grisatres à silex.

Les couches à Holcostephanus sont surmontées par des calcaires très-puissants (400 à 500 mètres). Ces calcaires sont généralement bien lités et surtout caractérisés par les intercalations de silex, qu'ils contiennent. Ces silex sont tout-à-fait caractéristiques, ils sont généralement assez épais mais de

forme très–irrégulière et ne possédent jamais une extension horizontale considérable, comme c'est le cas pour les silex du Crétacé moyen de la région, qui s'observent généralement dans des bancs et lentilles d'une grande extension. En outre tandis que les silex du Crétacé moyen sont noirs, ceux des couches en question sont plutôt bleuâtres à l'intérieur et souvent brunâtres ou rougeâtres à la surface.

Ces assises ne m'ont pas fourni des fossiles bien conservés; je ne posède qu'un seul fragment d'un Holcodiscus qui paraît indiquer le Barrêmien.[1] L'âge des couches ne peut donc être fixé que par des raisons stratigraphiques: Les assises, étant intercalées entre le Valanginien et les couches limitrophes entre l'Aptien et le Gault, doivent correspondre à l'Hauterivien, le Barrêmien et à la majeure partie de l'Aptien.

3. Couches à Parahoplites. Couches limitrophes entre l'Aptien et le Gault.

Entre les masses calcaires mentionnées ci–dessus et les calcaires puissants du Crétacé moyen s'intercalent des assises marneuses, pas très–puissantes mais très–caractèristiques et d'une grande extension dans les Sierras, surtout dans celle de Santa Rosa. Ce sont des marnes et des calcaires marneux d'une couleur jaune–clair et des calcaires compactes, grisâtres, bleuâtres ou légèrement brunâtres, qui sont très–fossilifères. Comme les couches marneuses se décomposent plus facilement que les masses calcaires environnantes, elles sont souvent bien marquées dans le terrain par une dépression, qui interrompt les pentes abruptes des calcaires. Ainsi cet horizon a une grande importance pratique pour le lever géologique, tant par la facilité avec laquelle on le reconnaît généralement dans le paysage, que par l'abondance des fossiles qu'il contient. Entre les restes organiques, qui sont partout très–nombreux, mais mal conservés, j'ai pu examiner les suivants:

Parahoplites cfr. aschiltaensis Anthula, Cajón de San José.

Parahoplites sp. ind. plusieurs espèces du groupe du P. aschiltaensis, Puerto Arrieros, très–abondant.

Parahoplites cfr. Treffryanus Anthula non Karsten, Cajón de San José.

Parahoplites cfr. Milletianus Pictet non D'Orb. Très–abondant dans les gisements de la Sierra de Santa Rosa.

Parahoplites sp. ind. probablement du groupe du P. crassicostatus D'Orb. Puerto Arrieros.

Parahoplites cfr. Milletianus, qui est l'espèce la plus abondante des couches, est très–voisin du *P. Milletianus* Pictet. Cette espèce est citée par *Pictet* du Gault inférieur et de l'Aptien supérieur. Selon Paquier (*V. Paquier.* Recherches géologiques dans le Diois et les Barronnies occidentales, Grenoble 1900, p. 229). Ammonites Milletianus serait caractéristique pour les couches basales du Gault dans beaucoup de régions, et selon *Kilian* cette espèce

1 Ce fossile a été trouvé aux pentes australes du Cerro del Carnero (Sierra de la Caja).

se trouve aux environs d'Apt dans une assise de pasage entre l'Aptien et le Gault (*W. Kilian.* Sisteron l. c., p. 795.)

Si l'espèce la plus abondante de nos couches indique ainsi un niveau limitrophe entre l'Aptien et le Gault les autres formes, voisines de plusieurs Parahoplites du Caucase et de Clansayes paraissent aussi appuyer une pareille conclusion. Il est vrai qu'*Anthula* (l. c.) plaçait les gisements du Caucase, qui renferment des formes très-voisines de nos Parahoplites, dans l'Aptien inférieur. Cependant Ch. *Jacob* [1] vient de démontrer, que les couches du Caucase sont très-probablement à paralléliser avec le niveau de Clansayes, étant par suite probablement plus récentes que ne l'admettait *Anthula.* Ainsi je me crois en droit de considérer les couches à Parahoplites des Sierras de Mazapil comme assises limitrophes entre l'Aptien et le Gault. Je rappellerai ici que plusieurs auteurs ont déjà fait remarquer, que le plus grand développement du genre Parahoplites paraît se trouver dans les couches de passage de l'Aptien au Gault. [2]

1 *Ch. Jacob:* Etude sur les Ammonites de Clansayes l. c. 1905.

2 Par exemple *H. Douvillé.* Etudes géologiques, partie IV. Mollusques fossiles, dans: Mission scientifique en Perse par J. de Morgan, Paris 1904.

LISTE DES OUVRAGES CITÉS.

Aguilera, José G. y Ordóñez, E.—Bosquejo geológico de México, Boletín del Instituto Geológico de México, núms. 4–6, 1896.

Anthula, D. J.—Ueber die Kreidefossilien des Kaukasus. Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Oesterreich Ungarn's und des Orients. Bd. XII. 1899, 1900.

Behrendsen, O.—Zur Geologie des Ostabhangs der argentinischen Cordillere. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, I. Theil 1891; II Theil. 1892.

Bogoslowsky, N.—Der Rjasanhorizont, seine Fauna, seine stratigraphischen Beziehungen und sein wahrscheinliches Alter. Materialien zur Geologie Russlands, Bd. XVIII, 1897, p. 1.

Böhm, G.—Beiträge zur Geologie von Niederländisch Indien. Erste Abtheilung: Die Südküsten der Sula Inseln Taliabu und Mangoli 1ter. Abschnitt: Die Grenzschichten zwischen Jura und Kreide, Palaeontographica, Supplement IV, 1904:

Böse, E.—Ueber Lias in Mexico, Zeitschrift d. deutschen geol. Ges. Bd. 50. 1898. p. 168.

Burckhardt, C.—Profils géologiques transversaux de la Cordillère argentino–chilienne. Anales del Museo de La Plata, Sección Geológica, II, 1900.

Burckhardt, C.—Beiträge zur Kenntniss der Jura–und Kreideformation der Cordillere, Palaeontographica L. 1903.

Canavari, M.—La fauna degli strati con Aspidoceras acanthicum di Mte. Serra presso Camerino, Palaeontographia italica 1897–1903.

Choffat, P.—Description de la faune jurassique du Portugal; Classe des Céphalopodes, 1e. série. Les Ammonites du Lusitanien de la contrée de Torres–Vedras. Lisbonne 1893.

Dacqué, E.—Beiträge zur Geologie des Somalilandes, 2ter. Theil. Oberer Jura: Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Oesterreich–Ungarns und des Orients. Bd. XVII, 1905.

Del Campana, D.—Faunula del Giura superiore di Collalto di Solagna (Bassano). Bolletino della Società geologica italiana, vol XXIII., fasc. 2º p. 239, 1904.

Del Castillo, A. y Aguilera J. G.—Fauna fósil de la Sierra de Catorce (San Luis Potosí) Boletín de la Comisión Geológica Mexicana, vol. I 1895.

Dumortier, E. et Fontannes, F.—Description des Ammonites de la zone à Ammonites tenuilobatus de Crussol (Ardèche). Lyon et Paris 1876.

Engel, Th.—Zwei Grenzbänke im schwäbischen weissen Jura mit ihren Leitammoniten. Iahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, 53, 1897, p. 56.

Favre, E.—Description des fossiles du terrain jurassique de la montagne des Voirons. Mémoires de la Société paléontol. suisse, vol II, 1875.

Favre, E.—La zone à Ammonites acanthicus dans les Alpes de la Suisse et de la Savoie. Mémoires de la Soc. pal. suisse, vol. IV 1877.

Favre, E.—Les fossiles des couches tithoniques des Alpes fribourgeoises. Mémoires de la Soc. pal. suisse. vol. VI, 1879.

Felix, J. und Lenk, H.—Beiträge zur Geologie und Palaeontologie der Republik Mexiko; Theil I–III, Leipzig 1889–1899. Auch Palaeontographica.

Fontannes, F.—Description des Ammonites des Calcaires du Château de Crussol. Paris et Lyon 1879.

Gemmellaro, G. G.—Sopra i Cefalopodi della zona con Aspidoceras acanthicum di Burgilamuni presso Favara. Sopra i Cefalopodi della zona inferiore degli strati con Aspidoceras acanthicum della Sicilia. Dans l'ouvrage: Sopra alcune faune giuresi e liasiche della Sicilia, Palermo 1872–1882.

Gemmelllaro, G. G.—Studi paleontologici sulla fauna del Calcare a Terebratula janitor del Nord di Sicilia, Palermo 1868–1876.

Haug, E.—Portlandien, Tithonique et Volgien, Bulletin de la Société géologique de France, 3e. série t. XXVI, p. 197, 1898.

Haizmann, W.—Der weisse Jura γ und δ in Schwaben. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Beilageband 15, p. 473, 1902.

Herbich, F.—Das Szeklerland mit Berücksichtigung der angrenzenden Landestheile, geologisch und palaeontologisch beschrieben. Mittheilungen aus dem Jahrbuch der königl. ungarischen geologischen Anstalt, Bd. 5, heft. 2, Budapest. 1878.

Jacob Ch.—Etude sur les Ammonites et sur l'horizon stratigraphique du gisement de Clansayes. Bulletin de la Société géologique de France, 4e. série, t. V, 1905.

Kilian, W.—Sur quelques Céphalopodes nouveaux ou peu connus de la période secondaire, II, Annales de l'enseignement supérieur de Grenoble, t. II, nº 3, 1891.

Kilian, W.—Même titre; Bulletin de la Société de Statistique du Département de l'Isère. Grenoble, 1892.

Kilian, W.—Notice stratigraphique sur les environs de Sisteron; Bulletin

de la Société géologique de France, 3e. série, t. XXIII, p. 659, 1895.
Kilian, W. et Guébhard, A.—Etude paléontologique et stratigraphique du Système Jurassique dans les Préalpes maritimes. Bulletin de la Société géologique de France, 4e. série, t. II, 1902, p. 737, Paris, 1905.
Koenen, A. von.—Die Ammonitiden des norddeutschen Neocom, Abhandlungen der königl. preussischen geologischen Landesanstalt, Neue Folge, Heft 24, 1902.
Lemoine, P.—Sur le Jurassique d'Analalava Madagascar. D'après les envois de M. Colcanap. Compte-rendu sommaire des Séances de la Société géologique de France, nº 13, séance du 19 Juin, 1905, page 112.
Loriol, P. de.—Monographie paléontologique de la zone à Ammonites tenuilobatus de Baden (Argovie). Abhandlungen der schweizerischen palaeontologischen Gesellschaft, vol. III, 1876 (1ère. partie); volume IV, 1877 (2e. partie); vol. V, 1878 (fin).
Loriol, P. de et Pellat.—Monographie paléontologique et géologique des étages supérieurs de la formation jurassique des environs de Boulogne-sur-Mer, Paris, 1874.
Loriol, P. de.—Même titre, 1e. partie, Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève, 1874.
Lory, P.—Sur les couches à Phylloceras Loryi des Alpes occidentales, Bulletin de la Société géologique de France, 4e. série, t. IV, fasc. 5, p. 641, 1905.
Mariani, E.—Fossili del Giura e dell'Infracretaceo nella Lombardia, Atti d. Soc. italiana di Sci. nat., vol. XXXVIII, 1900.
Michalski, A—Die Ammoniten der unteren Wolgastufe. Mémoires du Comité géologique de la Russie, vol. VIII, nº 2, 1894.
Moesch, C.—Der Aargauer Jura. Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz, 1867.
Murchison, Verneuil et Keyserling.—Géologie de la Russie d'Europe et des montagnes de l'Oural, vol. II, Paléontologie, Mollusques jurassiques par *A. D'Orbigny.* Londres et Paris, 1845.
Neumayr, M.—Die Fauna der Schichten mit Aspidoceras acanthicum. Abhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt, Wien, 1873.
Neumayr, M. und Uhlig, V.—Ueber Ammonitiden aus den Hilsbildungen Norddeutschlands; Palaeontographica 27, 1881.
Nikitin, S.—Die Juraablagerungen zwischen Rybinsk, Mologa und Myschkin. Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg. VIIe. série, t. XXVIII, nº 5, 1881.
Nikitin, S.—Allgemeine geologische Karte von Russland. Blatt 56. Mémoires du Comité géologique de Russie, vol. I, nº 2, 1884.
Nikitin, S.—Les vestiges de la période crétacée dans la Russie centrale. Mémoires du Comité géologique de Russie, vol. V, nº 2, 1888.

Nikitin, S.—Einiges über den Jura in Mexiko und Centralasien. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie, 1890, II, page 273.

Oppel, A.—Ueber jurassische Cephalopoden, Palaeontologische Mittheilungen aus dem Museum des königl. bayerischen Staates. Band 3, 1862-63.

D'Orbigny, A.—Paléontologie française, Céphalopodes jurassiques. Paris, 1842–49; Céphalopodes crétacés, Paris, 1840–41.

Paquier, V.—Recherches géologiques dans le Diois et les Baronnies orientales, Grenoble, 1900.

Pictet, F. J. et Campiche, G.— Description des fossiles du terrain crétacé des environs de Sainte Croix, Matériaux pour la Paléontologie suisse, 2e. série, Genève, 1858–1860.

Pictet, F. J. et Roux.—Etude sur les Mollusques des grès verts des environs de Genève, 1847.

Quenstedt, F. A.—Die Petrefactenkun de Deutschlands; I, Die Cephalopoden, Tübingen, 1840–1849.

Quenstedt, F. A.—Die Ammoniten des schwäbischen Jura; III, Der weisse Jura, 1888.

Retowski, O.—Die tithonischen Ablagerungen von Theodosia, Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou, 1893, nº 2, 3 Moscou, 1894.

Sarasin, Ch. et Schöndelmayer.—Etude monographique des Ammonites du Crétacique inférieur de Châtel St. Denis. Mémoires de la Société paléontologique suisse, vol. XXVIII, 1901.

Seunes, J.—Notes sur quelques Ammonites du Gault. Bulletin de la Société géologique de France, 3e. série, t. XV, 1886–87.

Schlosser, M.—Die Fauna des Kelheimer Diceraskalkes, erste Abtheilung Vertebrata, Crustacea, Cephalopoda u. Gastropoda, Palaeontographica XXVIII, 1882.

Schmierer, Th.—Das Altersverhältniss der Stufen ε und ζ des weissen Jura. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, 54, 1902, page 525.

Sharpe, D.—Description of fossils from the secundary rocks of Sunday River and Zwartkop River, South Africa. Transactions of the geological Society of London, 2d. series, vol. VII, 1856.

Siemiradzki, J. von.—Monographische Beschreibung der Ammonitengattung Perisphinctes, Palaeontographica, Bd. 45, 1899.

Socolov, D.—Zur Geologie der Umgegend von Iletzkaja Sastschita. Bulletin der Orenburgischen Abtheilung der kaiserl. russischen geographischen Gesellschaft, Liefg. XVIII, 1903.

Steuer, A.—Argentinische Juraablagerungen, Palaeontologische Abhandlungen, neue Folge, Band VII (III), Heft 3, Jena, 1897.

Toucas, A.—Note sur le Jurassique supérieur et le Crétacé inférieur de la val-

lée du Rhône. Bulletin de la Société géologique de France, troisième serie, t. XVI, 1888, p. 903.

Toucas, A.—Nouvelles observations sur le Jurassique supérieur de l'Ardèche, Bulletin de la Société géologique de France, troisième série, t. XVII, 1889. p. 729.

Toucas, A.—Etude de la Faune des couches tithoniques de l'Ardèche. Bulletin de la Société géologique de France, 3me. série, t. XVIII, 1889-90, p. 560.

Tornquist, A.—Die degenerirten Perisphinctiden des Kimmeridge von Le Havre. Abhandlungen der schweizerischen palaeontologischen Gesellschaft, vol. XXIII, 1896.

Uhlig, V.—Die Cephalopodenfauna der Teschener-und Grodischterschichten. Denkschriften der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, Wien. LXXII, 1901.

Uhlig, V.—The fauna of the Spiti Shales. Memoirs of the geological Survey of India, Palaeontologia indica, serie XV, Himalayan fossils, IV, 1903 (première partie).

Uhlig, V.—Einige Bemerkungen über die Ammonitengattung Hoplites Neumayr. Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien, mathem-naturwiss. Classe, Bd. CXIV, Abt. 1, Juli 1905, p. 591.

Vetters, H.—Die Fauna der Juraklippen zwischen Donau und Thaya. Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Oesterreich-Ungarn's und des Orients, Bd. XVII, 1905.

Waagen, W.—Jurassic fauna of Kutch, The Cephalopoda, Palaeontologia indica, serie IX, vol. I, Calcutta, 1873-76.

Zittel, K. von.—Die Cephalopoden der Stramberger Schichten, Palaeontologische Mittheilungen aus dem Museum des königl. bayerischen Staates, Bd. 2, 1868.

Zittel, K. von.—Die Fauna der ältern cephalopodenführenden Tithonbildungen. Palaeontologische Mittheilungen aus dem Museum des königl. bayerischen Staates, 1870.

Zittel, K. von.—Grundzüge der Palaeontologie. 2te. Auflage, München, 1903.

INDEX.

NOTE:—Les noms imprimés en italiques sont ceux de genres et espèces fossiles et de divisions stratigraphiques décrits dans ce mémoire. Les numéros des pages, où se trouvent les descriptions des genres, espèces et des divisions stratigraphiques, sont également imprimés en italiques.

TABLE DES MATIÈRES.



SECRETARÍA DE FOMENTO, COLONIZACIÓN É INDUSTRIA.

BOLETÍN

DEL

INSTITUTO GEOLÓGICO DE MÉXICO

NÚMERO 24

LA FAUNA DE MOLUSCOS

DEL

SENONIANO DE CÁRDENAS,

SAN LUIS POTOSÍ,

POR

EMILIO BÖSE, DR. PHIL.



MÉXICO.
IMPRENTA Y FOTOTIPÍA DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO.
Callejón de Betlemitas número 8.

1906



Publicaciones del Instituto Geológico de México.

BOLETIN.

* Núm. 1.—Fauna Fósil de la Sierra de Catorce, por A. del Castillo y J. G. Aguilera.—1895.—56 pp., 21 lám.

* Núm. 2.—Las Rocas Eruptivas del S. O. de la Cuenca de México, por E. Ordóñez.—1895.—46 pp., 1 lám.

* Núm. 3.—La Geografía Física y la Geología de la Península de Yucatán, por C. Sapper.—1896.—58 pp., 6 lám.

* Núms. 4, 5 y 6.—Bosquejo Geológico de México.—1897.—272 pp., 5 lám.

* Núms. 7, 8 y 9.—El Mineral de Pachuca.—1897.—184 pp., 14 lám.

* Núm. 10.—Bibliografía Geológica y Minera de la República Mexicana por R. Aguilar y Santillán.—1898.—158 pp.

* Núm. 11.—Catálogos sistemático y geográfico de las especies mineralógicas de la República Mexicana, por José G. Aguilera.—1898.—158 pp.

* Núm. 12.—El Real del Monte, por E. Ordóñez y M. Rangel.—1899.—108 pp., 26 láminas.

* Núm. 13.—Geología de los alrededores de Orizaba, con un perfil de la vertiente oriental de la Mesa Central de México, por Emilio Böse.—1899.—54 pp., 3 lám.

* Núm. 14.—Las Rhyolitas de México (Primera parte), por E. Ordóñez.—1900.—78 pp., 6 lám.

Núm. 15.—Las Rhyolitas de México (Segunda parte), por E. Ordóñez.—1901.—78 pp., 6 lám.

Núm. 16.—Los Criaderos de fierro del Cerro del Mercado en Durango, por M. Rangel, y de la Hacienda de Vaquerías, Estado de Hidalgo, por J. D. Villarello y E. Böse.—1902.—144 pp., 5 lám.

Núm. 17.—Bibliografía Geológica y Minera de la República Mexicana por R. Aguilar y Santillán.—1904. [*En prensa*].

Núm. 20.—Reseña acerca de la Geología de Chiapas y Tabasco por E. Böse.—1905.—116 pp., 9 lám.

Núm. 21.—La faune marine du trias supérieur de Zacatecas par le Dr. Carlos Burckhardt en collaboration avec le Dr. Salvador Scalia.—1905.—44 pp., 8 pl.

Núm. 22.—Sobre algunas faunas terciarias de México por Emilio Böse, Dr. Phil.—1906.—96 pp., 12 lám.

Núm. 23.—La faune jurassique de Mazapil, Zac., par le Dr. Carlos Burckhardt.—1906.—43 pl.

Núm. 24.—La Fauna de Moluscos del Senoniano de Cárdenas, S. L. P., por el Dr. Emilio Böse.—1906.—95 pp., 18 lám.

PARERGONES.

Tomo I. * Nº 1.—Los temblores de Zanatepec, Oaxaca.—Estado actual del Volcán de Tacaná, Chiapas, por Emilio Böse.—1903.—25 pp., 4 lám.

* Nº 2.—Fisiografía, Geología é Hidrología de los alrededores de la Paz, Baja California, por E. Angermann.—El área cubierta por la ceniza del Volcán de Santa María, Octubre de 1902, por Emilio Böse.—1904.—26 pp., 3 lám.

* Agotado.

INSTITUTO
GEOLÓGICO DE MÉXICO

BOLETÍN NÚM. 24

Ministerio de Fomento, Colonización é Industria.

INSTITUTO GEOLÓGICO DE MÉXICO

Director, José G. Aguilera.

LA FAUNA DE MOLUSCOS

DEL

SENONIANO DE CÁRDENAS,

SAN LUIS POTOSÍ,

POR

EMILIO BÖSE, DR. PHIL.



MÉXICO.

Imprenta y Fototipía de la Secretaría de Fomento.

Callejón de Betlemitas núm. 8

1906

LA FAUNA DE MOLUSCOS DEL SENONIANO DE CÁRDENAS, SAN LUIS POTOSÍ.

POR EMILIO BÖSE.

INTRODUCCIÓN.

La Fauna que se describe en las páginas siguientes representa una facies completamente nueva para Norte-América, salvo que en Jamaica exista una fauna semejante, si se puede juzgar por las noticias algo escasas sobre el afloramiento de una fauna senoniana en facies de Gosau. Naturalmente esta ausencia de capas de la misma facies en Norte América dificulta la determinación de la edad de la fauna; además faltaba una gran parte de la literatura sobre el Senoniano y Turoniano en la biblioteca del Instituto Geológico de México, pero gracias á la liberalidad y la ayuda eficiente del Director de este Instituto, el Sr. José G. Aguilera, fué posible adquirir esta literatura en su mayor parte para nuestra biblioteca; me es un deber agradable dar en este lugar al Sr. Aguilera las gracias más calurosas por la manera liberal con la cual me ayudó comprando las obras necesarias y también el material de comparación en cuanto se pudo adquirir éste.

A la amabilidad de mi amigo el Sr. Dr. E. Kittl, Director del Departamento de Geología y Paleontología en el Museo Imperial de Historia Natural en Viena, debo la posibilidad de poder comparar cierto número de especies de las capas de Gosau; también á él le doy las gracias más expresivas

Para las láminas que acompañan este trabajo se hicieron fotografías de los fósiles, en su mayor parte al tamaño natural, retocándose ligeramente las placas en cuanto fué necesario para hacer aparecer las convexidades, las cuales muchas veces se pierden en la fotografía; una parte de los fósiles fué fotografiada al doble del tamaño natural, las positivas fueron retocadas y después reducidas á la mitad y este último sistema ha dado los mejores resultados; todo el retoque fué hecho por el Sr. L. Siliceo, fotógrafo del Instituto Geológico.

En este trabajo se describen sólo los bivalvos y gastrópodos de la fauna; los corales y las foraminíferas no se han podido describir por falta de suficiente material de comparación.

Las localidades de donde proviene la fauna fueron encontrados por mí durante el estudio de la geología en la línea del Ferrocarril de San Luis Potosí á Tampico, para la preparación de excursiones del X° Congreso Geo-

lógico Internacional que se reunirá en 1906 en México. Ya antes había encontrado el Sr. Aguilera ejemplares de *Gryphaea vesicularis* y *Ostrea Aguilerae* en los terrenos de la Hacienda de la Palma, Distrito de Hidalgo, San Luis Potosí, á unos 20 km. al Sur de la línea del ferrocarril, y esto dió cierta probabilidad para el hallazgo de una fauna semejante en la línea del ferrocarril mismo. Más tarde encontré una fauna semejante, sólo menos bien conservada entre Monterrey y Saltillo, de modo que la distribución de la facies parece ser bastante grande; en el último lugar yace sobre las capas con nuestra fauna el Senoniano Superior, representado por la facies marina de las capas de Laramie. Esta última fauna y las condiciones geológicas de aquella región serán descritas por mí en otra parte.

LISTA DE LAS ABREVIATURAS DE LA LITERATURA CITADA.

1. *Bayle, Nouv. observ. s. qu. esp. de Rud.*—E. Bayle, Nouvelles observations sur quelques espèces de Rudistes (Bull. Soc. Géol. France, 2me. série, Tomo XIV, 1857.)
2. *Bayle, Rich. min. Algérie.*—E. Bayle, en "Fournel, Richesse minérale de l'Algérie, 1847.
3. *Barrett, Cretaceous rocks South Eastern port. Jamaica.*—Barrett, On some cretaceous rocks in the South Eastern portions of Jamaica. (Quart. Journ. Geol. Soc. London, 1860.)
4. *Binkhorst, Gastr. et Céph. de Limbourg.*—J. T. Binkhorst van den Binkhorst, Monographie des Gastéropodes et des Céphalopodes de la Craie du Limbourg. Bruxelles et Maestricht 1861.
5. *Boehm, Ueb. Coralliochama.*—G. Boehm, Ueber Coralliochama und Fossilien des Col dei Schiosi (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., tomo 44, 1892).
6. *Boehm, Beitr. z. K. d. Kreide i. d. Südalpen.*—G. Boehm, Beiträge zur Kenntniss der Kreide in den Südalpen (Palaeontographica, tomo 41, 1895).
7. *Böhm, Für- und Sulzberg.*—J. Böhm, Die Kreidebildungen des Für- und Sulzberges bei Siegsdorf in Oberbayern (Palaeontographica, tomo 38, 1891).
8. *Böhm, Cret. Gastr. v. Libanon u. Karmel.*—J. Böhm, Ueber cretacische Gastropoden vom Libanon und vom Karmel (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. tomo 52, 1900).
9. *Choffat, Faune crét. du Portugal I.*—P. Choffat, Recueil d'Etudes paléontologiques sur la faune crétacique du Portugal, vol. I. (Comm. du Serv. géol. du Portugal, Lisboa 1901-1902).
10. *Conrad, Boundary Surv.*—T. A. Conrad, Descriptions of Cretaceous and Tertiary fossils (Report on the United States and Mexican Boundary, made under the direction of the Secretary of the Interior by W. H. Emory, vol. I, Washington 1857).
11. *Coquand, Prov. de Constantine.*—H. Coquand, Description géologique de la province de Constantine (Mém. Soc. géol. de France tomo 5, 1854).

12. *Coquand, Géol. et Pal. Constantine.*—H. Coquand, Géologie et Paléontologie de la région sud de la province de Constantine (Mém. Soc. d'Emulation de la Provence, tomo II, Marseille, 1862).

13. *Coquand, Etage Aptien.*—H. Coquand, Monographie de l'étage aptien d'Espagne. Marseille, 1865.

14. *Coquand, Mon. genre Ostrea.*—H. Coquand, Monographie du genre Ostrea. Marseille, 1869.

15. *Coquand, Et. suppl.*—H. Coquand; Etudes supplémentaires sur la paléontologie algérienne, faisant suite à la description géologique et paléontologique de la région sud de la province de Constantine (Bull. Acad. d'Hippone, 1880).

16. *Cossmann, Ess. de Paléoconch. comp.*—M. Cossmann, Essais de Paléoconchologie comparée I. Paris, 1895.

17. *Cossmann, Coqu. crét. rec. en France.*—M. Cossmann, Observations sur quelques coquilles crétaciques recueillies en France (Ass. franç. p. l'Avancement d. Sc., Congrès de Carthage, Paris, 1896).

18. *Credner, New Jersey.*—H. Credner, Die Kreide von New Jersey (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1870).

19. *Dacqué, Kreidecompl. v. Abu Roash.*—E. Dacqué, Mittheilungen über den Kreidecomplex von Abu Roash bei Cairo (Palaeontographica, tomo 30. II, 1903).

20. *Dainelli, Capo di Leuca.*—Appunti geologici sulla parte meridionale del Capo di Leuca (Boll. Soc. geol. Italiana, tomo 20, 1901).

21. *Douvillé, Et. s. l. Caprines.*—H. Douvillé Etudes sur les Caprines (Bull. soc. géol. de France, 3ª serie, tomo 16, 1887–1888 (1888).

22. *Douvillé, Et. s. l. Rud.—Distr. rég. des Hippurites.*—H. Douvillé, Etude sur les Rudistes.—Distribution régionale des Hippurites (Mém. soc. géol. de France, tomo 7, 1897).

23. *Douvillé, Les rudistes de la Jamaïque, par R. P. Witfield.*—H. Douvillé, Les rudistes de la Jamaïque, par R. P. Witfield. (Rev. Crit. de Paléozoologie, Paris 1898).

24. *Douvillé, Rev. Crit. de Paléozool. 1901.*—H. Douvillé, Sopra alcune Rudiste senoniane del l'Appennino meridionale, le Rudiste e le Camacea di S. Polo Matese, par C. F. Parona (Rev. crit. de Paléozoologie, Paris, 1901).

25. *Douvillé, Class. des Rad.*—H. Douvillé, Classification des Radiolites (Bull. soc. géol, de France, 4ª serie, tomo II, 1903).

26. *Duncan, and Wall, Geology of Jamaica.*—Duncan and Wall, A notice of the geology of Jamaica (Quart. Journ. geol. Soc. London, 1865).

27. *Felix, Ueb. Hippuritenhoriz. i. d. Gosausch.*—J. Felix, Ueber Hippuritenhorizonte in den Gosauschichten der nordöstlichen Alpen (Centralblatt f. Min. Geol. u. Pal., Jahrg. 1905, Stuttgart, 1905).

28. *Frech, Suderode.*—Fr. Frech, Die Versteinerungen der unter-senonen

Thonlager zwischen Suderode und Quedlinburg (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1887).

29. *Futterer, Santa Croce.*—K. Futterer, Die oberen Kreidebildungen der Umgebung des Lago di Santa Croce in den Venetianer Alpen (Palaeontol. Abh. herausgeg. v. Dames u. Kayser, Neue Folge tomo II, 1892).

30. *Geinitz, Char.*—H. Br. Geinitz, Charakteristik der Schichten und Petrefakten des sächsischen Kreidegebirges. Dresden u. Leipzig, I 1839, II 1840, III 1842, Nachtrag 1843.

31. *Geinitz, Quadergeb. Deutschl.*—H. Br. Geinitz, Quadersandstein-Gebirge oder Kreidegebirge in Deutschland. Freiberg, 1849–50.

32. *Geinitz, Elbthalgebirge I y II.*—H. Br. Geinitz, Das Elbthalgebirge in Sachsen. (Palaeontographica, tomo 20 I y II, 1871–75).

33. *Goldfuss, Petref. Germ.*—A. Goldfuss, Petrefacta Germaniae. Düsseldorf, 1826–33.

34. *Griepenkerl, Königslutter.*—O. Griepenkerl, Die Versteinerungen der senonen Kreide von Königslutter im Herzogthum Braunschweig (Palaeontol. Abh. herausgeg. v. Dames u. Kayser tomo 4, 1889).

35. *Grossouvre, Sur l'âge des couches de Gosau.*—A. de Grossouvre, Sur l'âge des couches de Gosau (C.-R. Soc. géol. France, tomo 22, 1894).

36. *Grossouvre, Craie supérieure, Stratigr.*—A. de Grossouvre, Recherches sur la Craie Supérieure. I Stratigraphie générale (Mém. p. serv. à l'expl. de la carte géol. dét. de la France, Paris, 1901).

27. *Hennig, Rev. Lam. i. Nilssons Petr. Suec.*—A. Hennig, Revision af Lamellibranchiaterna i Nilssons "Petrificata suecana formationis cretaceae." (Kon. Fysiogr. Sällsk. i Lund Handl. Nueva serie, tomo VIII, 1897).

38. *Hill and Vaughan, Edwards Plateau.*—R. T. Hill and T. W. Vaughan, Geology of the Edwards Plateau and Rio Grande Plain adjacent to Austin and San Antonio, Texas, with reference to the occurrence of underground waters (18th. An. Rep. II of the U. S. Geol, Surv. Washington, 1898).

39. *Hill, Geology of Jamaica.*—R. T. Hill, The geology and physical geography of Jamaica (Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll., tomo 34, 1899).

40. *Holzapfel, Aachener Kreide.*—E. Holzapfel. Die Mollusken der Aachener Kreide, I y II (Palaeontographica, tomo 34 y 35, 1887–1889).

41. *Imkeller, Kreide a. Stallauer Eck.*—H. Imkeller, Die Kreidebildungen und ihre Fauna am Stallauer Eck und Enzenauer Kopf bei Tölz (Palaeontographica, tomo 48, 1901).

42. *Kossmat, Südindische Kreideformation.*—Fr. Kossmat, Untersuchungen über die südindische Kreideformation (Beitr. z. Palaeont. u. Geol. Oesterreich-Ungarns und des Orients, tomo 9, 1895).

43. *Lapparent, Traité de Géologie*, 5me edit. Paris, 1906.
44. *Leonhard, Kreideform. i. Oberschlesien.*—R. Leonhard, Die Fauna der Kreideformation in Oberschlesien (Palaeontographica, tomo 44, 1897).
45. *Meek, Great Basin of Utah.*—F. B. Meek, Report on the palaeontological collections of the expedition (Rep. expl. across the great basin of the Territory of Utah in 1859 by Simpson; Washington, 1876).
46. *Meek, Geol. Expl. 40th Parallel vol. IV.*—F. B. Meek, Introductory remarks (on Mesozoic and Cenozoic) (U. S. geol. expl. of the 40th. parallel, Clarence King in charge, vol. IV, palaeontology, Washington, 1877).
47. *Meek and Hayden, New Cret. a. Tert. fossils.*—F. B. Meek and F. V. Hayden, Explorations under the War Department: Description of New Cretaceous and Tertiary fossils collected by Dr. F. V. Hayden in Nebraska, under the directions of Lieut. G. K. Warren, U. S. Top. Engineer, with some remarks on the Geology of the Upper Missouri country (Proc. Ac. N. Sc. Philadelphia, 1857).
48. *Meek and Hayden, Rep. on the Invert. of Upp. Miss.*—F. B. Meek and F. V. Hayden, A Report on the Invertebrate Cretaceous and Tertiary fossils of the Upper Missoury country. (Rep. U. S. geol. Surv. of the Territories. vol. IX, 1876).
49. *Morton, Syn. org. rem.*—S. G. Morton, Synopsis of the organic remains of the Cretaceous Group of the United States. Philadelphia, 1834.
50. *Müller, Kreide a. nördl. Harzr.*—G. Müller, Beitrag zur Kenntniss der Oberen Kreide am nördlichen Harzrande (Jahrb. d. Kön. Preuss. geol. Landesanstalt für 1887, Berlin, 1888).
51. *Müller, Moll. Unt.—Senon v. Braunschweig.*—G. Müller, Die Mollusken–Fauna des Untersenon von Braunschweig und Jlsede. I, Lamellibranchiaten und Glossophoren (Abh. d. K. Preuss. geol. Landesanst. Neue Folge Heft 25, 1898).
52. *Müller, Aachener Kreide.*—J. Müller, Monographie der Petrefakten der Aachener Kreideformation. Bonn, I 1847, II 1851, Supplement Aachen 1859.
53. *Nilsson, Petr. Suec.*—S. Nilsson, Petrificata Suecana formationis cretaceae I. Lund, 1827.
54. *Nötling, Fauna of Báluchistan.*—Fr. Nötling, Fauna of the Upper Cretaceous (Maestrichtien) Beds of the Mari Hills (Mem. Geol. Surv. India, Palaeont. Indica, Fauna of Báluchistan I, 1897).
55. *Orbigny, Pal. franç, terr. crét.*—A. d'Orbigny, Paléontologie française. Terrain Crétacé, II Gastéropodes, Paris, 1842–43; III Lamellibranches, Paris 1843–47; IV Brachiopodes, Paris 1847–49.
56. *Orbigny, Prodr.*—A. d'Orbigny, Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés, etc. 3 tomos, Paris 1850–52.

57. *Parona, Alc. rud. sen. dell'App. Mer.*—C. F. Parona, Sopra alcune rudiste senoniane dell'Appennino Meridionale (Mem. R. Acc. di Sc. di Torino, anno 1899–1900 (1900).
58. *Philippi, E.—Beiträge zur Morphologie und Phylogenie der Lamellibranchier III.* (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1900).
59. *Quaas, Overwegischichten.*—A. Quaas, Die Fauna der Overwegischichten und der Blätterthone in der libyschen Wüste (Palaeontographica, tomo 30 II, 1902).
60. *Ravn, Danmarks Kridtaflejringer.*—J. P. J. Ravn, Molluskerne i Danmarks Kridtaflejringer. I Lamellibranchiater, II Scaphopoder, Gastropoder og Cephalopoder, III Stratigrafiske Undersögelser (Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skr. 6 Raekke, naturvidensk. og mathem. Afd. XI, 2, 4, 6. I 1902, II 1902, III 1903).
61. *Reis, Fauna d. Hachauer Schichten.*—C. M. Reis, Die Fauna der Hachauer Schichten. I Gastropoden; II la Nachtrag zu I Gastropoden, und Lamellibranchiaten (Geogn. Jahreshefte, München, 1896 y 1898).
62. *Reuss, Böhm. Kreideform.*—A. E. Reuss, Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation, I Stuttgart 1845, II 1846.
63. *Reuss, Krit. Bem.*—A. E. Reuss, Kritische Bemerkungen über die von Herrn Zekeli beschriebenen Gasteropoden der Gosaugebilde in den Ostalpen (Sitz.—Ber. mat. naturw. Classe d. K. Akad. d. Wiss. Wien, tomo IX, 1854).
64. *Roemer, Nordd. Kreidegeb.*—F. A. Roemer, Die Versteinerungen des Norddeutschen Kreidegebirges, Hannover 1841.
65. *Roemer, Kreidebild v. Texas.*— F. Roemer, Die Kreidebildungen von Texas und ihre organischen Einschlüsse. Bonn, 1852.
66. *Say*, Am. Journ. of Sc. a. A., vol. II 1820.
67. *Schlüter, Ceph. d. oberen deutsch . Kreide.*—Cl. Schlüter, Cephalopoden der oberen deutschen Kreide II (Palaeontographica tomo 24, 1876).
68. *Seguenza, Cret. Med. Italia Mer.*—G. Seguenza, Studi geologici e paleontologici sul Cretaceo Medio dell'Italia Meridionale (Mem. R. Acc. Lincei, cl. sc. fis., mat. e nat. tomo XII, Roma, 1882).
69. *Sowerby, Min. Conch.*—J. Sowerby, The mineral conchology of Great Britain. London 1812–1829, 6 tomos.
70. *Stanton, Colorado Formation*—T. W. Stanton, The Colorado Formation and its invertebrate fauna (Bull. U. S. geol. Surv. No. 106, Washington 1893).
71. *Stoliczka, Rev. d. Gastr. d. Gosausch.*—F. Stoliczka, Eine Revision der Gastropoden der Gosauschichten in den Ostalpen (Sitz.–Ber. K. Akad. d. Wiss. Wien Bd. 52, 1866).
72. *Stoliczka, Gastr. Cret. R. India.*—F. Stoliczka, The Fauna of the Cretaceous rocks of Southern India II Gastropoda (Mem. geol. Surv. India. Palaeontologia Indica, 1867).

73. *Stoliczka, Pelecypoda Cret. R. India.*—F. Stoliczka, The Fauna of the Cretaceous rocks of Southern India, III Pelecypoda (Mem. geol. Surv. India, Palaeontologia indica, 1871).

74. *Stolley, Kreide Schleswig Holsteins.*—E. Stolley, Die Kreide Schleswig-Holsteins. (Mitth. a. d. mineral, Inst. d. Univ. Kiel, tomo I, 1891).

75. *Strombeck, Zeltberg bei Lüneburg.*—A. v. Strombeck, Ueber die Kreide am Zeltberg bei Lüneburg (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., tomo 15, 1863).

76. *Sturm, Kiesslingswalde.*—Fr. Sturm, Der Sandstein von Kiesslingswalde in der Grafschaft Glatz und seine Fauna (Jahrb. d. Kön. Preuss. geol. Landesanstalt, 1900).

77. *Thomas et Peron, Inv. crét. Tunisie.*—Ph. Thomas et A. Peron, Fossiles nouveaux ou critiques des terrains tertiaires et sécondaires. Invertébrés fossiles des terrains crétacés des regions sud des hauts-plateaux (Exploration scientifique de la Tunisie, Paris 1893).

78. *Toucas, Excursion du Beausset.*—A. Toucas, Compte-rendu de l'Excursion du 29 Sept. du Beausset au Castellot et à la Cadière (Bull. soc. géol. France, 3ª serie, tomo 19, 1890-91).

79. *Toucas, Beausset.*—A. Toucas, Notes sur la succession des zones du terrain crétacé de Beausset et sur leur comparaison avec celles des Martigues (Bull. soc. géol. France, 3ª serie, tomo 19, 1890-91.)

80. *Toucas, Rev. de la Craie à Hippurites.*—A. Toucas, Revision de la Craie à Hippurites (Bull. soc. géol. France. 3ª serie, tomo 24, 1896).

81. *Vogel, Mucronatenkr. v. Holländ.—Limburg.*—Fr. Vogel, Beiträge zur Kenntniss der Holländischen Kreide.—Lamellibranchiaten aus der oberen Mucronatenkreide von Holländisch Limburg. Leiden y Berlin, 1895.

82. *Wanner, Kreide d. libysch. Wüste.*—J. Wanner, Die Fauna der obersten weissen Kreide der libyschen Wüste (Palaeontographica, tomo 30 II, 1902).

83. *White, Contr. Inv. Pal.*—C. A. White, Contributions to invertebrate palaeontology (12th An. Rep. U. S. geol. a. geogr. Surv. of the Territories, Part I 1883).

84. *White, Rev. non-marine foss. moll. N. A.*—C. A. White, A review of the non marine fossil mollusca of North-America (3d. An. Rep. U. S. geol. Surv. 1883).

85. *White, Rev. foss. Ostreidae N. A.*—C. A. White, A review of the fossil Ostreidae of North America and a comparison of the fossil with the living forms. (4th. An. Rep. U. S. geol. Surv. 1884).

86. *White, New Cret. foss. fr. California.*—C. A. White, On new Cretaceous fossils from California (Bull. U. S. geol. Surv. nº 22, 1885).

87. *Whitfield, Black Hills of Dakota.*—R. P. Whitfield, Palaeontological Report on the fossils collected by the United States geological and geographical Survey of the Black Hills. (U. S. geol. a. geogr.

Surv. Rocky Mountains, Rep. Black Hills of Dakota, Washington 1880).

88. *Whitfield, New Jersey.*—R. P. Whitfield, Brachiopoda and Lamellibranchiata of the Raritan Clays and Greensand Marls of New Jersey (U. S. geol. Surv. Monogr. IX, 1885).

89. *Whitfield, Rud. fr. Cret. rocks Jamaica.*—R. P. Whitfield, Descriptions of specieso f Rudistae from the cretaceous rocks of Jamaica, W. I., collected and presented by Mr. F. C. Nicholas (Bull. Am. Mus. Nat. Hist. New York, tomo 9, 1897).

90. *Wollemann, Lüneburger Kreide.*—A. Wollemann, Die Fauna der Lüneburger Kreide (Abh. d. Kön. Preuss. geol. Landesanstalt, Neue Folge, Heft 37, Berlin, 1902).

91. *Woods, Cret. Lamellibr. of England.*—H. Woods, A monograph of the Cretaceous Lamellibranchia of England. Vol. I y II (Palaeontographical Society London 1903 y 1904).

92. *Woodward. Struct. a. aff. of Hippuritidae.*—S. P. Woodward, On the structure and affinities of the Hippuritidae (Quart. Journ. geol. Soc. London, 1855).

93. *Zekeli, Gastr. d. Gosaugeb.*—Fr. Zekeli, Die Gasteropoden der Gosaugebilde (Abh. d. K. K. geol. Reichsanst. Bd I, 2. Abth. nº 2, Wien, 1852).

94. *Zittel, Biv. d. Gosaugeb.*—K. A. Zittel, Die Bivalven der Gosaugebilde in den nordöstlichen Alpen. Ein Beitrag zur Charakteristik der Kreideformation in Oesterreich (Denkschr. K. Akad. d. Wiss. Wien 1865–66).

95. *Zittel, Libysche Wüste.*—K. Zittel, Beiträge zur Geologie und Palaeontologie der libyschen Wüste und der angrenzenden Gebiete von Aegypten (Palaeontographica tomo 30 I, 1883).

PARTE ESTRATIGRÁFICA.

Las capas que contienen la fauna descrita en este trabajo forman un conjunto al cual damos por su facies tan diferente de otros depósitos del cretáceo americano el nombre local de *división Cárdenas*. Esta tiene un espesor bastante grande, lo calculo en 600 m. aproximadamente; este número naturalmente no es exacto porque las capas están bastante plegadas y no se puede comprobar con seguridad la existencia de un horizonte más moderno. La división Cárdenas se compone petrográficamente de varias capas. Encima de las calizas en bancos gruesos que forman el cañón de Tamazopo y en cuya parte superior no he podido hallar fósiles determinables, se encuentran cerca de la estación de Canoas areniscas calcáreas que alternan con margas y pizarras arcillosas ó margosas. Estas contienen principalmente:

Exogyra costata, Say.
Ostrea Aguilerae, n. sp. (pocos ejemplares).
Ostrea sp. (bastante frecuente).
Gryphaea vesicularis, Lam. (un solo ejemplar).
Inoceramus cfr. *Simpsoni*, Meek (bastante frecuente en un banco).

Sobre estas pizarras se encuentran bancos gruesos de caliza en parte margosa, las que contienen:

Corales indeterminables.
Gryphaea vesicularis, Lam. (rara).
Ostrea sp.
Actaeonella brevis, n. sp.
— aff. *Grossouvrei*, Cossm.

Encima de estas calizas se encuentran de nuevo pizarras margosas y arenosas, que para arriba pasan lentamente en calizas en bancos gruesos. Las pizarras y la parte inferior de las calizas contienen.

Exogyra costata, Say. (muy abundante).
Ostrea Aguilerae, n. sp. (bastante rara).

Las calizas en bancos gruesos que siguen son muy pobres en fósiles, apenas se ven de vez en cuando unos cortes de *Rudistae* y *Nerinea* y se encuentran en bancos de margas intercalados moldes de gastrópodos y bivalvos mal conservados, á veces también corales.

Sobre las calizas yacen primero pizarras arcillosas amarillas sin fósiles; sobre éstas vienen pizarras margosas amarillas con intercalaciones de areniscas del mismo color; en éstas escontré (entre km. 420 y 419):

Orbitoides sp. (formando bancos gruesos).
Corales (formando bancos).
Turritella sp. (moldes indeterminables).
Pinna sp.
Inoceramus cfr. *Cripsii*, 2 ejemplares.
Vola, sp., 3 ejemplares.
Ostrea cfr. *Goldfussi*, Holzapfel (frecuente).
y algunos bivalvos indeterminables.

La cima de la división la componen margas de color gris amarillo con algunos bancos de caliza. Las capas están aquí fuertemente plegadas, de modo que la sobreposición de los bancos no se puede reconocer. La primera localidad fosilífera se encuentra entre km. 419 y 418 en una marga muy calcárea y contiene:

Corales (abundantes).
Nerinea [*Plesioptygmatis*] *Burckhardti*, n. sp. (frecuente).
Actaeonella acutissima, n. sp. (abundante).
Actaeonella coniformis, n. sp. (frecuente).
Lima azteca, n. sp. (rara).

La segunda localidad, entre km. 417 y 416 contiene abajo:

Turritella potosiana, n. sp. (frecuente).
Anomia gryphorhynchus, Meek (rara).
Ostrea incurva, Nilss. (rara).

en el segundo banco:

Coralliochama G. Boehmi, n. sp. (abundante).
Biradiolites Cardenasensis, n. sp. (frecuente).
Biradiolites potosianus, n. sp.
Radiolites Austinensis, Roem. (raro).
Ostrea semiarmata, n. sp. (abundante).

y en el último banco:

Actaeonella sp. (mal conservada pero frecuente).

Entre las dos primeras localidades se observa que la división está cubierta por areniscas amarillas, coloradas y blanquizcas con intercalaciones de margas, en las cuales no encontré fósiles.

Sigue cerca de km. 416 una localidad donde hallé algunas *Actaeonella* y *Cerithium subcarnaticum*, n. sp., más adelante viene la localidad más fosilífera entre km. 416 y 415, á un lado del ferrocarril. Allí encontré capas margosas con:

Corales.
Coralliochama G. Boehmi, n. sp.
Biradiolites Cardenasensis, n. sp.
Biradiolites potosianus, n. sp.
Biradiolites Aguilerae, n. sp.
Radiolites Austinensis, Roem.
Lima Cardenasensis, n. sp.
Lima azteca, n. sp.
Anomia argentaria, Mort.
Turritella Waitzi, n. sp.
Cerithium aff. *Simonyi*, Zek.
Ostrea glabra, Meek y Hayden.
Natica altilirata, n. sp.
Actaeonella aff. *gigantea*, Sow.
Actaeonella acutissima, n. sp.

Sobre estos bancos siguen algunas capas arcillosas, margosas y calcáreas que contienen:

Actaeonella acutissima, n. sp.
Actaeonella occidentalis, n. sp.
Actaeonella inconstans, n. sp.
Actaeonella coniformis, n. sp.
Actaeonella irregularis, n. sp.
Actaeonella variabilis, n. sp.
Actaeonella potosiana, n. sp.
Actaeonella planilateris, n. sp.
Actaeonella brevis, n. sp.
Actaeonella aff. *Grossouvrei*, n. sp.
Cerithium subcarnaticum, n. sp.
Cerithium potosianum, n. sp.
Cerithium Aguilerae, n. sp.
Cerithium Cuauhtemoci, n. sp.
Turritella Cardenasensis, n. sp.

Arriba de estas capas siguen capas con *Ostrea* aff. *Nicaisei* y otro banco con *Exogyra costata*, Say. La última localidad presenta margas con calizas, las que contienen una *Ostrea* grande, de la cual no pude encontrar un ejemplar completo, y *Turritella Waitzi* n. sp.

Vemos de lo anterior que se pueden distinguir cuatro horizontes, el inferior es el conjunto de capas que se distingue por la abundancia de *Exogyra costata*, Say., y la presencia de *Gryphaea vesicularis.* Este mismo horizonte fué encontrado por Aguilera en la cuesta del Nahual, Hacienda de la Palma, Distrito de Hidalgo, San Luis Potosí, á unos 20 km. al Sur de Canoas y en la continuación directa de nuestras capas. En aquella localidad es la *Gr. vesicularis*, Lam., muy frecuente, *Exogyra costata*, Say., se encontró en varios ejemplares muy característicos, además, hay allí un *Pecten* liso y varias *Turritella*, especies diferentes de las nuestras; *Ostrea Aguilerae* se encontró también en varios ejemplares. He dejado de escribir el *Pecten* y las *Turritella* porque los ejemplares son pocos y no están bien conservados, pero espero poder visitar la localidad más tarde y describir la fauna más extensamente.

Los fósiles de este primer horizonte son pocos pero bastante importantes, lo llamaremos en lo siguiente el horizonte con *Gryphaea vesicularis.* Esta especie que está representada por numerosos ejemplares característicos tiene cierta importancia para la determinación de la edad del horizonte.

Antes de entrar en una discusión más detallada de la edad de nuestras capas, tengo que decir unas palabras sobre mi modo de usar las denominaciones Sononiano Inferior y Superior. Veremos más tarde que no nos será posible utilizar la clasificación francesa de los horizontes del Senoniano sino que podemos sólo distinguir dos grandes grupos del Senoniano, uno inferior y el otro superior y éstos parecen más ó menos corresponder á los dos grandes grupos distinguidos por Holzapfel[1] en el Cretáceo de Aquisgran, á saber el Senoniano Inferior=Zona con *Actinocamax quadratus* y el Senoniano Superior=Zona con *Belemnitella mucronata.* Prácticamente podemos dividir así el Senoniano en diferentes partes. Schlüter reune una parte del Senoniano Inferior en el sentido de Holzapfel todavía con el Senoniano Superior, es decir, la zona de la *Becksia Soekelandi* ó zona con *Actinocamax quadratus* sensu stricto, pero semejantes subdivisiones todavía no las podemos distinguir en el Cretáceo mexicano. En las comparaciones con las formas europeas seguiré la subdivisión de Holzapfel tratando toda la zona con *Actinocamax quadratus* como Senoniano Inferior y la zona con *Belemnitella mucronata* como Senoniano Superior.

Gryphaea vesicularis, Lam., se encuentra en Europa en todo el Senoniano, Müller[2] la encontró en el "Salzberggestein"; éste representa la zona con *Marsupites ornatus* según la clasificación de Schlüter; Müller[3] cita la espe-

1 Holzapfel, Aachener Kreide I, pág. 34 y siguientes.
2 Müller, Kreide a. nördl. Harzr. pág. 401.
3 Müller, Moll. Unt.-Senon. v. Braunschweig, pág. 14 y 135.

cie también del Senoniano Inferior de Braunschweig é Ilsede; en la última localidad se encuentra la referida especie ya en el "Eisensteinconglomerat" que tiene relaciones íntimas con el Emscheriano. Schlüter[1] y Stolley[2] la citan de la zona con *Actinocamax quadratus*, es decir, la parte inferior del Senoniano Superior en el sentido de Schlüter. En lo general se encuentra nuestra especie en el Norte de Alemania, Holanda, Dinamarca, Suecia, etc., en el Senoniano Superior. Holzapfel[3] la encontró en la parte inferior de la zona con *Belemnitella mucronata* en el cretáceo de Aquisgran; Stolley[4] la halló también en la zona con *Belemnitella mucronata*; Griepenkerl[5] la describe de las "Obere Quadraten-Schichten" ó zona con *Becksia Soekelandi*, así como de las capas inferior y superior con *Belemnitella mucronata*. Vogel[6] la encontró en las capas superiores con *Belemnitella mucronata* de Maestricht. De Lüneburg describió Strombeck[7] la *Gryphaea vesicularis* sólo del Senoniano Inferior, mientras que Wollemann[8] la cita únicamente del Senoniano Superior. En Dinamarca se encuentra *Gryphaea vesicularis* según Ravn[9] en el Senoniano Superior y el Daniano. En Suecia se encuentra nuestra especie en todo el Cretáceo Superior.[10] En Francia se encuentra en el Santoniano y Campaniano.

En los Alpes *Gryphaea vesicularis* se ha hallado en diferentes localidades; Zittel[11] la cita de las capas de Gosau. Imkeller[12] la encontró en numerosos ejemplares en su "Grünsandstein" el que probablemente representa el horizonte con *Actinocamax quadratus*; una variedad más pequeña la encontró en depósitos más modernos, es decir, en las capas de Hachau; en las mismas capas fué la especie encontrada por Reis[13] en Hachau mismo; Böhm[14] la cita de las capas de Pattenau y Gerhardtsreit.

También en Africa *Gr. vesicularis* se ha encontrado en diferentes lugares. Varios autores la citan de la Tunisia y del Argel.[15] Zittel[16] la citó del desierto de la Libia; de allí mismo la describen Wanner[17] (Maestrichtiano) y Quaas[18] (Daniano).

1 Schlüter, Ceph. d. oberen deutsch. Kreide II, pág. 247.
2 Stolley, Kreide Schleswig-Holsteins, pág. 236.
3 Holzapfel, Aachener Kreide II, pág. 254.
4 Stolley, loc. cit.
5 Griepenkerl, Königslutter, pág. 37.
6 Vogel, Mucronatenkr. v. Holländ,-Limburg, pág, 7.
7 Strombeck, Zeltberg b. Lüneburg, pág. 127.
8 Wollemann, Lüneburger Kreide, pág. 52.
9 Ravn, Danmarks Kridtaflejringer, I pág. 116, III pág. 379, núm. 101.
10 Hennig, Rev. Lam. i Nilssons Petr. Suec., pág. 18.
11 Zittel, Bivalven d. Gosaugeb., I, pág. 47.
12 Imkeller, Kreide a. Stallauer Eck., pág. 40-42.
13 Reis, Fauna d. Hachauer Schichten II, pág, 29.
14 Böhm, Für-und Sulzberg, pág. 5 y 7.
15 Thomas et Peron, Inv. crét. Tunisie, pág. 175, lista de sinónimos.
16 Zittel, Libysche Wüste, pág. 65.
17 Wanner, Kreide d. libyschen Wüste, pág. 119.
18 Quaas, Overwegischichten, pág. 188.

De la Asia citan nuestra especie del Senoniano Superior Nötling[1] y Stoliczka.[2]

En Norte América se conoce *Gr. vesicularis* de varios puntos; principalmente de New Jersey, Alabama y Texas. Las localidades del último Estado son de particular interés para nosotros, porque allí como en New Jersey se encuentra nuestra especie junta con *Exogyra costata*, Say; Grossouvre[3] ve en aquellas capas el Senoniano Superior, pero las faunas y especialmente su subdivisión en horizontes no están suficientemente estudiadas.

Vemos de lo anterior, que *Gr. vesicularis* se encuentra en todo el Senoniano, pero que la capa donde se encuentra en su mayor desarrollo es el Senoniano Superior; no obstante de esto no habrá que olvidar que en el Senoniano Inferior la especie no es de ningún modo raro.

Ostrea Aguilerae se acerca mucho á *O. serrata*, Defr. Coquand[4] dice que ésta se encuentra sólo en el Santoniano, pero añade que se encuentra en la zona con *Micraster coranguinum*, la que nosotros referimos al Emscheriano; esta especie indica, pues, un horizonte bajo del Senoniano ó uno alto del Emscheriano.

Exogyra costata, Say, es conocida sólo de América y no hay en otros continentes una especie que se le asemeje mucho. Se encuentra en América en el Senoniano, pero no podemos fijar si en la parte inferior ó en la superior de este piso.

Inoceramus cfr. *Simpsoni*, Meek es una forma que se asemeja bastante al tipo de la Colorado formation y Fort Pierre Group. La primera de estas divisiones representa seguramente el Turoniano, la segunda probablemente el Senoniano Inferior y el Emscheriano; pero la fauna no está suficientemente estudiada.

El segundo horizonte de nuestros depósitos está representado por una caliza pobre en fósiles y los restos encontrados no dan ningún indicio para la edad de las capas.

El tercer horizonte es más fosilífero, pero como la fauna de foraminifera y corales no está estudiada aún, ésta no nos puede servir para la determinación de la edad. Bastante importante es el hallazgo de un *Inoceramus* que muy probablemente es idéntico con *I. Cripsii*, Mant.; además, hallamos la pequeña *Ostrea* cfr. *Goldfussi*, Holzapfel; esta es probablemente idéntica con la forma de Aquisgran, sólo el material insuficiente nos impide la identificación segura. *O. Goldfussi*, Holzapfel fué descrita del "Grünsand von Vaals" es decir, la parte superior de la zona con *Actinocamax quadratus*. Imkeller[5] la cita de su "Grünsandstein" y de la parte inferior de éste (zona con *Actinocamax quadratus*).

1 Nötling, Fauna of Báluchistan, pág. 39.
2 Stoliczka, Pelecyp. Cret. R. India, pag. 465.
3 Grossouvre, Craie Supérieure, Stratigr., lám. 34.
4 Coquand, Mon. genre Ostrea, pág. 80.
5 Imkeller, Kreide a. Stallauer Eck., pág. 36.

Llamaremos en lo futuro esta tercera división el horizonte con *Orbitoides.*

El cuarto horizonte es el más fosilífero, lo llamaremos horizonte con *Coralliochama G. Boehmi.* Los corales de esta división no están estudiados, pero los bivalvos y gastrópodos nos dan indicios importantes sobre la edad de la fauna.

Lima Cardenasensis se acerca á *Lima Dujardini*, Desh. del Senoniano de Francia, *Lima azteca* algo á *L. Dunkeri*, Hag., una forma del Senoniano Superior. *Anomia argentaria*, Mort. es seguramente idéntica con *A. subtruncata*, D'Orb., una especie del Senoniano Inferior. *Anomia gryphorhynchus*, Meek se conoce sólo del Laramie, que representa probablemente el Senoniano Superior y el Daniano. *Ostrea glabra*, M. a. H. se encuentra principalmente en el Laramie.

De cierta importancia es el hallazgo de *O. incurva*, Nilss. Esta se encuentra en Europa en el Senoniano Superior (véase la descripción de la especie), pero también en el Senoniano Inferior.[1] En Africa se encontró esta especie en el Santoniano[2] y el Daniano;[3] en Asia se encontró en el Campaniano de la India meridional[4] y el Senoniano de Báluchistan.[5]

Una forma muy frecuente en el cuarto horizonte es *Ostrea semiarmata*, una pariente muy cercana de *O. semiplana* ó si no se acepta la reunión de las dos especies *O. semiplana* y *O. armata*, una pariente de esta última; quizá se trata sólo de una variedad americana de aquella especie. *O. semiplana* fué reunida con *O. armata* por Coquand[6]; G. Müller[7], H. Imkeller[8] y E. Dacqué[9] aceptaron esta limitación de la especie (véase la descripción de *O. semiarmata*). *O. semiarmata* muestra una variabilidad completamente análoga y ésta la acerca todavía más al grupo de *O. semiplana.* Esta especie caracteriza en lo general el Senoniano Inferior. En Braunschweig se encuentra en todo el Senoniano Inferior;[10] al Norte del Harz[11] comienza ya en el Emscheriano, se encuentra también en la zona de *Marsupites ornatus* y la del *Pecten muricatus.* Leonhard y Wollemann la citan del Cenomaniano, Peron del Turoniano, pero no dan una figura de sus ejemplares hallados; quizá se trata de una especie semejante. Schlüter[12] cita *O. armata* del Senoniano Inferior de Dülmen.

1 Ravn, Danmarks Kridtaflejringer I pág. 112, III pág. 319, núm. 96.
2 Dacqué, Kreidecompl. v. Abu Roash, pág. 363.
3 Quaas, Overwegischichten, pág. 184.
4 Stoliczka, Pelecyp. Cret. R. India, pág. 471.
5 Nötling, Fauna of Báluchistan, pág. 37.
6 Coquand, Mon. genre Ostrea, pág. 74.
7 G. Müller Moll. Untersenon v. Braunschweig, pág. 8.
8 H. Imkeller, Kreide a. Stallauer Eck, pág. 38.
9 E. Dacqué, Kreidecompl. v. Abu Roash, pág. 366.
10 G. Müller, Moll. Untersenon v. Braunschweig, pág. 135.
11 G. Müller, Kreide a. nörld. Harzr, pág. 400 y 452 (O. sulcata, Blumenb).
12 Schlüter, Ceph. d. Oberen deutsch. Kreide II pág. 242.

En Braunschweig[1] se encuentra la especie también en todo el Senoniano Superior frecuentemente. En Suecia[2] se halla en las zonas con *Actinocamax mamillatus* y *Belemnitella mucronata;* en Dinamarca[3], en el Senoniano Inferior y Superior así como en el Daniano.

En los Alpes encontró Imkeller[4] *O. semiplana* var. *armata* muy frecuentemente en su "Grünsandstein" (Zona con *Actinocamax quadratus*) mientras que Reis[5] cita el tipo de la especie de las Hachauer Schichten.

Reis no acepta la reunión de *O. semiplana* y *O. armata*, pero añade que si las dos pertenecen á la misma especie es probable que en las capas más modernas se encuentre el tipo y no la variedad; añade que la falta del tipo en Tölz donde *O. armata* es tan frecuente, habla en favor de la independencia de las dos especies. Esto naturalmente no es una prueba, porque se pueden citar otros lugares donde las dos formas se encuentran en el mismo horizonte p. e. el "Grünsand" de Aquisgran;[6] el tipo se encuentra allí hasta en la parte inferior de las capas con *Belemnitella mucronata.* En las capas de Gosau se encuentra *O. semiplana* también. Hennig cita *O. semiplana* del Senoniano Superior de Ciply y Maestricht, Vogel no la menciona de esta última localidad.

O. semiplana y especialmente la variedad *armata* caracteriza, pues, principalmente el Senoniano Inferior de Europa. Dacqué[7] la cita del Santoniano de Cairo; del mismo piso la citan Coquand y Peron bajo diferentes nombres y de diferentes localidades del Norte de Africa.

Vemos de lo anterior que *O. semiplana* y especialmente la variedad *armata* caracteriza principalmente el Senoniano Inferior, aunque se encuentra frecuentemente en el Senoniano Superior. Nuestra *O. semiarmata* se asemeja principalmente á las variedades del Norte de Africa.

Ostrea cfr. *Nicaisei*, Coqu. se encuentra en bancos en el horizonte con *Coralliochama G. Boehmi*, pero como no logré recoger ejemplares completos y la forma de la especie no es tan característica que se la pueda reconocer con seguridad en fragmentos, no le doy mucha importancia para la determinación de la edad de nuestros depósitos.

Coralliochama es un género netamente americano, por lo menos no se ha encontrado hasta ahora ningún ejemplar en otros continentes; la edad de las capas de California donde se encuentra el mismo género no está suficientemente estudiada; *Caprina Jamaicensis*, Whitf., resultará quizá una *Coralliochama* y las capas donde se encuentra se consideran generalmente

1 Griepenkerl, Königslutter, pág. 33 (O. sulcata, Blumenb).
2 Hennig, Rev. Lam. i Nilssons Petr. Suec., pág. 11.
3 Ravn, Danmarks Kridtaflejringer I, pág. 113, 114.
4 Imkeller, Kreide a. Stallauer Eck., pág. 38.
5 Reis, Hachauer Schichten, II, pág. 27.
6 Holzapfel, Aachener Kreide, pág. 252 y 253.
7 Dacqué, Kreidecompl. v. Abu Roash, pág. 368.

como senonianas. *Coralliochama* sustituye quizas en América al género *Plagioptychus*.

Radiolites Austinensis se encuentra en el Senoniano de Texas, pero todavía no está aquella fauna suficientemente estudiada para que se pueda determinar el horizonte exacto de aquella especie. La forma que se le asemeja más en Europa, el *R. Paronai* se encuentra en el Senoniano Superior. Especies semejantes á los *Biradiolites* descritos se hallan en el Senoniano Inferior de Europa.

Los gastrópodos de nuestra fauna son bastante importantes para la determinación de la edad de nuestras capas. Formas semejantes á *N. altilirata* se encuentran en el Turoniano y el Senoniano de Europa.

Turritella Cardenasensis es una especie muy característica pero no conozco una forma de otras partes que se le asemeje mucho. *Turritella potosiana* apenas se distingue de *T. alternans*, Roem. Esta es una forma del Senoniano Inferior, á nuestra especie se asemeja la que por Stoliczka[1] fué descrita bajo el nombre de *T. affinis*, Müll; los ejemplares de la India provienen de las localidades Cunum y Veragur; la primera de éstas pertenece según Kossmat al Turoniano, la segunda al Senoniano Inferior. El tipo de *T. alternans* se encuentra en el Senoniano Inferior de Aquisgran;[2] Müller[3] la encontró en el Senoniano Inferior de Broitzem. Wollemann[4] cita de las capas con *Belemnitella mucronata* un molde con escultura que se asemeja principalmente á la forma figurada por G. Müller; pero como esta ya es una variedad que se aleja algo del tipo, no es seguro si *T. alternans* realmente se encuentra en el Senoniano Superior; seguramente se conoce el *tipo* únicamente del Senoniano Inferior; además, parece Wollemann tener duda sobre el horizonte de su único ejemplar ("soll aus dem Mucronaten-Senon stammen"). En las capas de Gosau se encuentra según Stoliczka[5] la *T. Eichwaldiana*, Gldfss; el mismo autor[6] y más tarde también Holzapfel[7] reunió esta especie de Goldfuss con *T. affinis* Müll. (= *T. alternans*, Roem). Holzapfel dice con razón que el ejemplar figurado por Zekeli[8] no está de acuerdo con *T. alternans*, sino que se distingue por sus dos hilos granulados en la parte cóncava del flanco, pero Stoliczka observa que el ejemplar de Zekeli debe ser una variedad anormal, porque él observó generalmente un sólo hilo central; además sabemos que las figuras de Zekeli son frecuentemente inexactas. La verdadera *T. Eichwaldiana* se encuentra en el Senoniano Inferior de Haldem.

1 Stoliczka, Gastr. Cret. R. India, pág. 219.
2 Holzapfel, Aachener Kreide, I pág. 161.
3 G. Müller, Moll. Untersenon v. Braunschweig, pág. 99.
4 Wollemann, Lüneburger Kreide, pág. 87.
5 Stoliczka, Rev. d. Gastr. d. Gosausch., pág. 9.
6 Stoliczka, Gastr. Cret. R. India, pág. 219.
7 Holzapfel, Aachener Kreide, I pág. 161.
8 Zekeli, Gastr. d. Gosaugeb.

Al mismo grupo pertenece *T. Waitzi*, la que se acerca mucho á *T. nitidula*, Binkhorst;[1] ésta se distingue únicamente por la falta de los hilos finos intercalados. Stoliczka, Holzapfel y Kaunhowen[2] quieren reunir la forma de Limburgo con *T. alternans.*

Nerinea Burckhardti, n. sp., exteriormente no se distingue absolutamente de *Nerinea incavata*, Bronn, y difiere únicamente por la relación entre el tamaño de los pliegues.

Cerithium subcarnaticum, n. sp., pertenece al grupo de *C. carnaticum*, Stol.,[3] del Senoniano Inferior de la India; Stoliczka la refiere al Ariyalur group, pero la localidad Veragur pertenece, según Kossmat, al Trichinopoly group superior. Todas las otras especies de *Cerithium* tienen parientes muy cercanos en la fauna de Gosau. *C. potosianum*, n. sp., se asemeja mucho á *C. sociale*, Zek., uno de los fósiles más característicos de las capas con *Actaeonella* y las margas carboníferas de Gosau. *C. Aguilerae*, n. sp., apenas se distingue de *C. debile*, Zek., *C. Cuauhtemoci* se acerca mucho á *C. Hoeninghausi*, Kef., *C.* aff. *Simonyi* se distingue del tipo de Gosau casi únicamente por su tamaño. Todas estas formas se distinguen de las especies correspondientes de Gosau principalmente por su tamaño y muchas de las diferencias serán también el resultado de su mayor desarrollo.

De las especies del género *Actaeonella* (*Trochactaeon*) se asemejan muchas á formas de Gosau y de Calloneghe (Senoniano Inferior), las otras especies son formas locales, bastante diferentes de las del Viejo Mundo.

En el cuadro comparativo adjunto tratamos de dar una idea clara de la distribución de nuestras especies ó sus parientes más cercanas en las capas de América y del Viejo Mundo. De las 8 especies que se conocen en el Viejo Mundo pertenecen 3 al Senoniano Inferior, 2 se encuentran, en todo el Senoniano, una solamente en el Senoniano Superior, una en las capas de Gosau y una en el Turoniano. De las especies que se asemejan mucho á las nuestras son de la mayor importancia la *O. semiplana*, que se encuentra en todo el Senoniano, pero cuya variedad más cercana á la nuestra parece casi ser limitada al Senoniano Inferior, la *O. serrata*, Defr. del Emscheriano, *Turritella alternans*, Roem. del Senoniano Inferior, *T. nitidula*, Binkh., del Senoniano Superior, *C. carnaticum*, Stol., (Senoniano Inferior); *Cerithium sociale*, Zek., *C. debile*, Zek., *C. Hoeninghausi*, Kef., *Actaeonella gigantea*, var. *Lamarcki*, Zek., *A. cónica*, Münst., *A. gigantea*, var. *obtusa*, Zek., todas de las capas de Gosau y *A. Renauxiana*, D'Orb. (Cossm.) que proviene del Senoniano Inferior así como A. Santae-Crucis.

De todo esto nos parece resultar con toda seguridad, que nuestra fauna representa el SENONIANO INFERIOR.

1 Binkhorst, Gastr. et Céph. de Limbourg, pág. 32, lám. 5ª, fig. 12.

2 Kaunhowen. Gastrop. d. Maestrichter Kreide, pág. 45.

3 Stoliczka, Gastr. Cret. R. India, pág. 195, lám. 16, fig. 1 y 2.

			Horizontes del viejo mundo.				
ESPECIE DE LA DIVISION CARDENAS.	ESPECIE VECINA.	HORIZONTES DE NORTE AMERICA.	Gosau.	Turoniano.	Emscheriano.	Senoniano Inferior	Senoniano Superior
1. Lima Cardenasensis, n. sp.	L. Dujardini, Desh.	—	—	—	—	+	+
2. Lima azteca, n. sp.	L. Dunkeri, Hag.	—	—	—	—	—	+
3. Inoceramus cfr. Simpsoni, Meek	—	Fort Pierre group Colorado group.	—	—	—	—	—
4. Anomia argentaria, Mort.	Igual á A. subtruncata, D'Orb.	Lower Greensand de New Jersey.	—	—	—	+	—
5. Anomia gryphorhynchus, Meek	—	Laramie	—	—	—	—	—
6. Ostrea cfr. Goldfussi, Holzapfel	—	—	—	—	—	+	—
7. Ostrea glabra, M. a. H.	O. punica, Th. et. Per, del Eoceno	Laramie	—	—	—	—	—
8. — incurva, Nilss.	—	? Lower Marls de New Jersey. ? Fox Hill group ? Laramie	+	—	—	+	+
9. — semiarmata, n. sp.	O. semiplana, Sow.	—	+	?	+	+	+
10. — cfr. Nicaisei, Coq.	—	—	—	—	—	—	+
11. — Aguilerae, n. sp.	O. serrata, Defr.	—	—	—	+	—	—
12. Gryphaea vesicularis, Lam.	—	Ponderosa Marls Glauconitic Sands Senoniano de New Jersey.	+	—	—	+	+
13. Exogyra costata, Say.	—	Ponderosa Marls Lower Marls de New Jersey.	—	—	—	—	—
14. Coralliochama G. Boehmi, n. sp.	C. Orcutti, White	Div. Wallalla,	—	·	—	—	—
15. Radiolites Austinensis, Roem.	R. Paronai, Dain.	Austin Chalk Ponderosa Mars...	?	·	—	—	
16. Biradiolites Aguilerae, n. sp.	—	—	—		—	—	—
17. Biradiolites Cardenasensis, n. sp.	—	—	-	—	—		—
18. Biradiolites potosianus, n. sp.	B. cancellatus, White.	Senoniano de Jamaica.	—	-	-	-	
19. Natica altilirata, n. sp.	—	—	—		—	-	-
20. Turritella Cardenasensis, n. sp.	—	—	—	—	—	—	—
21. Turritella potosiana, n. sp.	T. alternans, Roem.	—	+	—	—	+	?
22. Turritella Waitzi, n. sp.	T. nitidula, Binkh.	—	—	—	—	—	+
23. Nerinea Burckhardti, n. sp.	—	—	—		—	·	
24. Cerithium subcarnaticum, n. sp.	C. carnaticum, Stol.	—	—	—	—	+	—
25. Cerithium potosianum, n. sp.	C. sociale, Zek.	—	+	—	—	-	—

Especie de la división Cárdenas.	Especie vecina.	Horizontes de Norte América.	Horizontes del viejo mundo. Gosau.	Turoniano.	Emscheriano.	Senoniano Inferior.	Senoniano Superior.
26. Cerithium Aguilerae, n. sp.	C. debile, Zek.	—	+	—	—	—	—
27. Cerithium Cuauhtemoci, n. sp.	C. Hoeninghausi, Kef.	—	+	—	—	—	—
28. Cerithium aff. Simonyi, Zek.	—	—	+	—	—	—	—
29. Actaeonella coniformis, n. sp.	A. gigantea var. Lamarcki, Zek.	—	+	—	—	—	—
30. Actaeonella acutissima, n. sp.	A. conica, Münst.	—	+	—	—	—	—
31. Actaeonella occidentalis, n. sp.	A. gigantea var. obtusa, Zek.	—	+	+	—	—	—
32 Actaeonella aff. gigantea, Sow.	—	—	+	—	—	—	—
33. Actaeonella inconstans, n. sp.	—	—	—	—	—	—	—
34. Actaeonella irregularis, n. sp.	—	—	—	—	—		—
35. Actaeonella brevis, n. sp.	A. renauxiana, D'Orb. (Cossm.)	—			—		
36. — planilateris n. sp.	A. gigantea, var. Ourcensis, Choff.	—	—		—	—	—
37. Actaeonella potosiana, n. sp.	A. Santae-Crucis, Futt.	—	—	—	—	+	—
38. Actaeonella variabilis, n. sp.	—	—	—	—	—	—	—
39. Actaeonella aff. Grossouvrei, Cossm.	—	—			—	—	—

Después de haber fijado así la edad de nuestras capas, debemos demostrar que éstas tienen una semejanza muy particular á una facies europea, representada por las capas de Gosau. La lista siguiente dará á conocer desde luego cuántos elementos de la facies de Gosau contienen nuestros depósitos.

Especie de Cárdenas.	Especie igual ó vecina de las capas de Gosau
Ostrea incurva, Nilss.	*O. incurva*, Nilss.
Ostrea semiarmata, n. sp.	*O. semiplana*, Sow.
Gryphaea vesicularis, Lam.	*Gr. vesicularis*, Lam.
Radiolites Austinensis, Roem.	*Radiolites Mortoni*, Zittel ?
Turritella potosiana, n. sp.	*T. alternans*, Roem.
Cerithium potosianum, n. sp.	*C. sociale*, Zek.
— *Aguilerae*, n. sp.	*C. debile*, Zek.
— *Cuauhtemoci*, n. sp.	*C. Hoeninghausi*, Kef.
— aff. *Simonyi*, Zek.	*C. Simonyi*, Zek.

Especie de Cárdenas.	Especie igual ó vecina de las capas de Gosau.
Actaeonella acutissima, n. sp.	*A. conica*, Münst.
— *occidentalis*, n. sp.	*A. obtusa*, Zek.
— *coniformis*, n. sp.	*A. gigantea*, Sow. var. *Lamarcki*, Zek.
— aff. *gigantea*, Sow.	*A. gigantea*, Sow.

Esto ya indica la semejanza de nuestra fauna con la de Gosau y especialmente con las capas con *Actaeonella* y las capas carboníferas. A nuestras capas faltan los *Hippurites*, pero lo mismo es el caso con las zonas citadas de Gosau, las que según Grossouvre y Douvillé, representan un período de levantamiento. Las únicas especies que nuestra fauna tiene en común con las capas de Gosau son *Gryphaea vesicularis*, Lam. y *O. incurva*, Nills. y estas son de especial importancia, lo que hemos explicado en las páginas anteriores. Ya hemos dicho también que nuestra *O. semiarmata* representa probablemente sólo una mutación americana de la *O. semiplana*, Sow.; de todos modos es nuestra forma una especie homóloga á la citada europea. *Radiolites Austinensis*, Roem., se asemeja tanto á *Rad. Mortoni* que Zittel reunió las dos especies; realmente la semejanza es sorprendente pero no sabemos si *R. Mortoni*, Zitt. no pertenece quizá al género *Biradiolites* y entonces á *Biradiolites Mortoni*, Mant.

Coralliochama sustituye probablemente en América el género *Plagioptychus* del Viejo Mundo.

Los gastrópodos son todavía mucho más característicos que los lamelibranquios. De las especies de *Turritella* se asemeja sólo *T. potosiana* á *T. Eichwaldina* de las capas de Gosau; pero al mismo tiempo están por lo menos *Turritella Waitzi* y *T. potosiana* en relaciones íntimas con formas del Norte de Alemania; *T. Cardenasensis* es una forma particular de la cual no conozco parientes. La única especie de *Nerinea* que encontré pertenece á un nuevo subgénero, pero se asemeja exteriormente á *Nerinea incavata*, Bronn; la única diferencia es la que el pliegue anterior es menos fuerte que el posterior; esto prueba para mí únicamente que no hay que dar demasiado valor á tales subgéneros en el género *Nerinea*. Casi todas nuestras especies que pertenecen al género *Cerithium* se acercan bastante á formas de las capas de Gosau, sólo *C. subcarnaticum* se asemeja á una especie de la India meridional. *C. potosianum* se asemeja á *C. sociale*, Zek., las diferencias se hallan principalmente en detalles de la ornamentación y en el tamaño; *C. Aguilerae* se acerca á *C. debile*, Zek., y difiere particularmente por el mayor número de costillas transversales y el tamaño más grande; *C. Cuauhtemoci* tiene cierto parentesco con una variedad de *C. Hoeninghausi*, Kef., la ornamentación es algo diferente, pero las dos especies se distinguen principalmente por el tamaño; *C.* aff. *Simonyi*, Zek., es, como lo indica ya el nombre, muy semejante á *C. Simonyi*; parece que sólo le fal-

tan los finos hilos espirales que caracterizan á la especie de Gosau, además son nuestros ejemplares mucho más grandes. Vemos que todas nuestras especies de *Cerithium* son mucho más grandes que las de Gosau, y esto explicaría también en la mayoría de los casos las diferencias en la ornamentación; se entiende que un gastrópodo de tamaño grande debe tener una ornamentación algo diferente de la de uno pequeño; además, vemos que la ornamentación cambia dentro de la misma especie (particularmente en el género *Cerithium)*, y que un ejemplar joven difiere bastante de un individuo adulto.

Un rasgo especial de nuestra fauna forma la presencia de un número enorme de *Actaeonella*. En las especies de este género encontramos analogías sorprendentes con la fauna de las capas de Gosau. Antes de todo vemos en *A. acutissima* una forma muy semejante á *A. conica;* tiene el mismo desarrollo de la espira, las vueltas convexas, la forma alta y esbelta. *A. coniformis* se acerca mucho á *A. Lamarcki*, Zek. (non Sowerby!), tiene la misma espira elegantemente cónica con las vueltas convexas. *A. occidentalis* corresponde á *A. obtusa*, Zek.; la espira tiene la misma forma de pilón y las vueltas convexas. Pero todas nuestras especies tienen un carácter algo diferente de las de las capas de Gosau por ser algo más alargadas. Sobre esta particularidad diré algunas palabras en las observaciones generales sobre el género *Actaeonella*.

En consideración de que nuestra fauna tiene tanta semejanza con la de las capas de Gosau debemos cerciorarnos si existe una diferencia en la edad ó no. Como se sabe, se han tomado las capas de Gosau antiguamente por Turoniano. Especialmente Zittel[1] defendió esta opinión en su monografía de los bivalvos de los citados depósitos. Zittel los identificó con el Provenciano.

A nosotros interesa especialmente la edad de las capas con *Actaeonella* y las con *Cerithium;* las últimas se encuentran tanto en las capas con *Actaeonella* como en las capas carboníferas. En el año de 1894 publicó Grossouvre[2] una pequeña noticia sobre la clasificación de las capas de Gosau. El pone el horizonte inferior con *Hipp. Gosaviensis* con duda en el Turoniano superior y coloca las margas con *Inoceramus* de Neue Welt en el Campaniano Superior. El horizonte superior con *Hippurites* del Nefgraben lo coloca en el Santoniano Inferior veyendo en las capas carboníferas de Neue Welt, Neu Alp y Aigen el Santoniano Superior y el Campaniano Inferior, en las capas salobres y lacustres el Campaniano Medio.

Douvillé[3] expone las mismas ideas; para él representa el primer horizonte con *Hippurites* (*Hipp. Gosaviensis y H. presulcatus*) el Turoniano Superior; el segundo horizonte (con *Hipp. cornuvaccinum*) corresponde al Santoniano Inferior; el tercer horizonte (con *Batolites tirolicus* y *H. sulcatus*) representa el Campaniano Superior. Entre el segundo y tercer horizonte

1 Zittel, Biv. d. Gosaugeb. II, pág. 112.
2 Grossouvre, Sur l'âge des couches de Gosau, pág. 19–21.
3 Douvillé, Et. s. l. Rudistes.—Distr. rég. des Hippurites, 1897, pág. 191 y sig.

con *Hippurites* coloca este autor las capas salobres y lignitíferas de Neue Welt, St. Wolfgang y Neu Alpe (?) refiriéndolas así al Santoniano Superior. Grossouvre[1] repitió más tarde su clasificación con ligeras diferencias en su obra grande sobre la estratigrafía del Cretáceo Superior, aceptando la distribución siguiente:

CUADRO ESQUEMÁTICO DE LAS CAPAS DE GOSAU

SEGÚN GROSSOUVRE.

CAMPANIANO.	Flysch de Neubeuern, Bergheim y Muntigl con grandes *Inoceramus* y *Pachydiscus neubergicus;* calizas del Kahlenberg y Leopoldsberg cerca de Viena; capas de Siegsdorf con *Pach. neubergicus, Scaphites constrictus, Belemn. mucronata, Micraster, ?Echinocorys,* etc. Capas de Nierenthal con *Micraster* y *Belemn. mucronata.* Margas con *Inoceramus* y *Ammonites* (*Pach. neubergicus, colligatus,* etc.) de Neue Welt y de Neuberg. Arenisca con *Orbitoides* (Neue Welt, Neuberg y (?) alrededores de Salzburg. Capas de agua dulce de Neue Alp con bancos de carbón y al mismo nivel probablemente, capas de carbón de Grünbach (Neue Welt).	
SANTONIANO.	Margas y bancos calcáreos con *Hipp. Boehmi, Hipp. sulcatus* del Nefgraben (Gosau) y de Piesting (Neue Welt).	Margas con *Actaeonella* y calizas con *Nerinea.* Conglomerado y bancos calcáreos con *Hipp. Oppeli* y *Hipp. Boehmi* de la Traunwand (Gosau).
	Margas superiores de Glaneck; margas del Nefgraben (Gosau), margas superiores de St. Wolfgang: *Mort. texanum, M. serrato-marginatum, Pach. isculensis, Gaudryceras mite, Munieríceras gosavicum.*	Este nivel está probablemente representado por las calizas del Untersberg con *Hipp. cornuvaccinum* y *Hipp. sulcatus.*
CONIACIANO.	Margas inferiores de St. Wolfgang y margas inferiores de Glaneck con *Tiss. Robini, T. Ewaldi, T. haplophylla, Barroisiceras Haberfellneri, Gauthiericeras Margae, G. bajuvaricum, Peroniceras Czörnigi.*	
TURONIANO.	Margas y calizas con *Hipp. gosaviensis* y *Hipp. presulcatus* en las barrancas del Russberg y del Rosenkogel (Gosau) y en Grünbach (Neue Welt), Conglomerados. Hiato y discordancia. (Calizas triásicas ó jurásicas).	

Esta determinación de la edad de las capas salobres y lignitíferas ha sido puramente teórica, sin un cimiento de observaciones geológicas. Llama desde luego la atención que la separación de los pisos no está de acuerdo con las observaciones de Zittel. Ultimamente publicó Felix[2] una noticia corta sobre la distribución de los fósiles en las capas de Gosau. Esta nota es tan importante que tenemos que extractarla algo más detalladamente. Felix dice con razón que las clasificaciones de Grossouvre y Douvillé están en contradicción con las observaciones de los investigadores anteriores, es-

1 Grossouvre, Craie Supérieure, Stratigr., lám. 23.
2 Felix, Ueb. Hippuritenhoriz. i. d. Gosausch. 1905, pág. 77-81.

pecialmente Reuss, v. Zittel y Kynaston.[1] Felix distingue tres horizontes con *Hippurites;* el inferior es el de los Traunwandalp Hütten con *Hipp. Gosaviensis* y *Hipp. presulcatus;* sobre este yacen[2] las capas con *Actaeonella conica* con ejemplares más raros de *Nerinea Buchi.*[3] Intercalado en estas capas se encuentra cierto número de bancos de margas con pequeños gastrópodos, en uno de los cuales predomina *Volvulina laevis*[4] mientras que en los dos otros, visibles actualmente, se encuentra principalmente *Cerithium.*

Las capas lignitíferas de la Neualp contienen calizas con *Nerinea* y *Actaeonella* y Felix supone aparentemente con justicia que estas capas corresponden en cuanto á su edad á las capas con *Actaeonella* de las Traunwandalp Hütten. El segundo horizonte con *Hippurites* lo ve Felix en los depósitos de Schrickpalfen, Brunsloch y Wegscheidgraben. Estos contienen *Hipp. Boehmi, Hipp. Lapeirousi* var. *crassa, Hipp. presulcatus, Hipp. sulcatus* é *Hipp. Gosaviensis.* Este horizonte yace sobre conglomerados, pero éstos no pueden corresponder á los depósitos basales porque debajo de ellos no se encuentran calizas precretácicas, como bajo el primer horizonte con *Hippurites,* sino margas de gran espesor con moluscos marinos de las capas de Gosau, y sobre ellas nunca calizas con *Nerinea* y *Actaeonella* no obstante de que ejemplares aislados de estos géneros se encuentran localmente. El tercer horizonte con *Hippurites* forman para Felix los dos bancos con *Hippurites* en la parte superior del Nefgraben; allí encontró principalmente *Hipp. Gosaviensis, Hipp. Oppeli* y *Hipp. alpinus.* Según Felix, prueba la posición que este horizonte es en realidad el más moderno; el autor encontró sobre este horizonte sólo margas con pocos moluscos y éstas están cubiertas por caliza, después siguen las llamadas "margas claras sin fósiles" que componen la cima del Hornspitz y en las cuales Felix encontró una gran cantidad de foraminíferas. Cerca de Grünbach encontró Felix sólo dos horizontes con *Hippurites,* los que corresponden al inferior y medio de Gosau; en el primero se encontró principalmente *Hipp. Gosaviensis,* en el segundo sólo *Hipp. sulcatus.* Este último horizonte se halla entre las capas carboníferas y las areniscas con *Orbitoides.* Al lado de *Hipp. sulcatus* se encontró *A. glandiformis,* Zek.

Existe, pues, una discrepancia notable entre las indicaciones de Douvillé y las observaciones de Felix sobre la distribución de los *Hippurites;* la siguiente lista comparativa hará esto más claro.

1 A las observaciones de este último autor no he dado tanta importancia como á las de los otros, porque á su trabajo falta el criterio paleontológico.

2 Las capas son invertidas y por esto parece en la naturaleza que la posición es al revés.

3 Felix escribe *Actaeonella conica,* Zekeli y *Nerinea Buchi,* Zekeli; esto es un error y se debe escribir *Actaeonella conica,* Münster y *Nerinea Buchi,* Keferstein.

4 Si se acepta la distinción de dos subgéneros en el género *Actaeonella* se debe escribir *Actaeonella laevis* y *Trochactaeon conicus;* véase la discusión del género *Actaeonella* en la parte paleontológica de este trabajo.

	Douvillé.	Felix.
3. Horiz. con Hipp.	*H. Oppeli*, *H. Boehmi*, *H. sulcatus*, *H. Chalmasi*, *H. Lapeirousi* var. *crassa*, *Batolites Tirolicus*.	*Hippurites gosaviensis*, *Hipp. Oppeli*, *Hipp. alpinus*.
2. Horiz. con Hipp.	*H. cornuvaccinum*, *H. sulcatus*..........	*Bat. tirolicus*, *H. Boehmi*, *H. Lapeirousi* var. *crassa*, *H. presulcatus*, *H. sulcatus*, *H. gosaviensis*.
1. Horiz. con Hipp.	*H. gosaviensis*, *H. presulcatus*...........	*H. gosaviensis.*, *H. presulcatus*.

Naturalmente no puedo expresar una opinión sobre el verdadero estado de las cosas.

Si se juzgara de las observaciones de Felix se debería suponer que el tercer horizonte de Douvillé constituye en verdad dos; los dos representarían probablemente un solo horizonte geológico juzgando por las observaciones en Francia y entre las dos se encontrarían las capas con *Actaeonella* y *Cerithium*, pero también podría el segundo horizonte de Felix corresponder al segundo horizonte de los geólogos franceses. Como el primer horizonte representa el Turoniano superior y el tercero el Campaniano inferior pertenecerían las capas con *Actaeonella* y *Cerithium* al Coniaciano y Santoniano en el primer caso; en el segundo caso representarían ellas el Coniaciano y á esta opinión se inclina Felix. Lo único que parece seguro es que las capas con *Actaeonella* y *Cerithium* representan en la Gosau el Senoniano inferior ó una parte de él.

Así encontraríamos una edad semejante á la de las capas de Cárdenas, porque éstas representan seguramente el Senoniano inferior; allí se encuentran las capas con *G. vesicularis* decididamente bajo las capas con *Actaeonella*. En otro trabajo veremos que entre Monterrey y Saltillo se encuentran las capas con *Actaeonella* bajo la facies marina del Senoniano superior; esto indica también que las capas con *Actaeonella* representan el Senoniano inferior.

Nuestra fauna está aparentemente aislada entre los depósitos cretácicos de América. Como elementos americanos no encontramos más que *Inoceramus* cfr. *Simpsoni*, *Anomia argentaria*, *A. gryphorhynchus*, *Ostrea glabra*, *Exogyra costata* y el género *Coralliochama*. Pero desde hace largo tiempo se ha citado la presencia de capas de la facies de Gosau en Jamaica. Ya en el año de 1860 citó Barrett[1] de ciertos depósitos de Jamaica los géneros *Inoceramus*, *Hippurites* y *Nerinea*. Más tarde citaron Martin Duncan y G. P. Wall[2] de las capas cretáceas de Jamaica los géneros *Barrettia*, *Hippurites*, *Actaeonella* y *Orbitoides*, además citaron ellos *Diploria crassolamellosa*, *Heliastraea exsculpta*, Reuss, *Cyathoseris Haidingeri*, Reuss, y describieron las nuevas especies: *Heliastraea cyathiformis* y *Porites reussiana*. Las formas conocidas probarían la existencia de una capa que correspondería en

1 Barrett, Cretaceous rocks South-Eastern port. Jamaica. 1860, pág. 325.

2 Duncan and Wall, Geology of Jamaica, pág. 4.

su edad á las capas coralíferas de Gosau, y así se ha creído hasta los últimos años, todavía Lapparent cita en la última edición de su Traité de géologie[1] estas especies como pruebas de la existencia de capas de Gosau en las Antillas. Pero ya en el año de 1899 publicó R. T. Hill[2] su trabajo sobre Jamaica y estudió de nuevo las capas cretácicas, las que designa con el nombre de Blue Mountain Series, Lower division. Hill cita una fauna bastante rica, desgraciadamente está la mayor parte de ella sólo determinada genéricamente. El cita entre otros géneros: *Nerinea*, *Actaeonella*, *Inoceramus*, *Barrettia*, *Radiolites*, *Caprina* y *Caprinella.*[3] Las rudistas fueron descritas por Whitfield[4] en el año de 1897. Los corales encontrados fueron estudiados por Vaughan.[5] Este autor comparó en Europa los originales de Duncan con los de Reuss y llegó al resultado que todas las especies de Duncan no son idénticas con las de Gosau sino nuevas; así resulta: *Diploria crassolamellosa*, Dunc. non. E. y H.=*Diploria conferticostata* una especie íntimamente relacionada con *Dipl. flexuosissima*, D'Achiardi del Eoceno.

Heliastraea exsculpta, Dunc. non Reuss=*Multicolumnastraea cyathiformis*, Dunc. idéntica con *Heliastraea cyathiformis*, Dunc.

Cyathoseris Haidingeri, Dunc. non Reuss=*Cyathoseris*, nov. sp.

Así no hay prueba para la existencia de verdaderas capas de Gosau en Jamaica, pero la existencia de los géneros de moluscos citados arriba hace creer que se trata de un depósito semejante al nuestro; desgraciadamente no indica Hill si se trata de *Trochactaeon* ó *Actaeonella* s. s. pero los *Radiolites* tienen mucha semejanza con formas de nuestros depósitos y parece que *Caprina Jamaicensis* podría ser ó *Plagioptychus* ó *Coralliochama* (véase la discusión de *Coralliochama G. Boehmi* en la parte paleontológica de este trabajo). Además de las capas citadas encontró Hill[6] unos depósitos los que llama Richmond beds; estos contienen: *Radiolites rudis*, *Caprina Jamaicensis*, *Caprinella gigantea*, *Actaeonella.* Más arriba se encuentra la Cambridge Formation la que contiene *Caprinella gigantea*, *Caprinella occidentalis*, *Caprina Jamaicensis*, *Radiolites rudis*, *Radiolites adherens*, *Radiolites sp.* Todos estos géneros cretácicos se encuentran, según Hill, juntos con especies eocénicas. Esto es un caso que nunca se ha observado en otra parte del mundo; sobre la edad de estas capas me abstengo de expresar una opinión.

De lo anterior vemos que probablemente la fauna de Blue mountain series, lower division, representa una semejante á la nuestra; pero faltan las pruebas paleontológicas necesarias; sólo un estudio detenido de aquella fauna podría resolver el problema.

1 Lapparent, Traité de géologie, ed. 5ª, pág. 1426 y 1467.
2 Hill, Geology of Jamaica.
3 Hill, loc. cit. pág. 118.
4 Whitfield. Rud. fr. Cret. rocks Jamaica.
5 Hill, loc. cit. App. II, pág. 221 y sig.
6 Hill, Geology of Jamaica, pág. 125.

Toda nuestra fauna está en relaciones íntimas con faunas de Europa y especialmente con faunas de la facies mediterránea, pero se mezclan algunos tipos de la fauna del Norte. Ya lo hemos dicho que nuestras formas no son siempre idénticas con las de Europa sino que generalmente se distinguen algo en su carácter; debe haber habido una migración relativamente rápida de Europa á América y como todas nuestras especies vivían cerca de la costa debe esta migración haberse efectuado á lo largo de un continente ó una serie de islas en el lugar del Atlántico actual, quizá demostrará más tarde un estudio de la fauna de Jamaica que allí hubo una de las estaciones del camino que hicieron los animales. Es verdaderamente sorprendente que tipos como *Gryphaea vesicularis* y *O. semiplana* tengan una distribución geográfica tan grande y que se encuentran en todas partes en capas de más ó menos la misma edad. Parece que *Actaeonella* se encuentra en Europa frecuentemente en capas más antiguas que las nuestras; esto se explicaría por el largo camino que han tenido que hacer para llegar á América, lo mismo sería el caso con las *Cerithium*, si las de Gosau pertenecen al Emscheriano.

De la fauna de la India tiene la nuestra muy pocos elementos, se reducen en realidad á *C. subcarnaticum* que tiene una semejanza marcada con *C. carnaticum*, Stol. y á *T. potosiana* que se distingue muy poco de *T. affinis*, Müll. (Stol.). Las dos especies provienen del Trichinopoly group superior, el que corresponde al Senoniano inferior, de modo que aquellos fósiles serían de la misma edad como nuestra fauna. Pero hay que notar que en la India se encuentran bancos de *Actaeonella* ya en la parte inferior del Trichinopoly group ó más exactamente en las capas de Cunum las que corresponden al Turoniano inferior; otras especies de este género suben en aquella región al Senoniano Inferior.

En Europa las capas de Gosau representan una facies mediterránea y se distinguen notablemente en su carácter paleontológico del Senoniano del Norte de Europa. Observamos en América una circunstancia sorprendentemente análoga. Ya sabemos desde hace mucho tiempo que las capas del Cenomaniano de México y Texas representan una facies mediterránea, pero también el Senoniano representa una facies análoga en México (y Jamaica?). En el Norte de los Estados Unidos, es decir, en New Jersey p. e. se encuentra, según Credner una facies del Senoniano que corresponde netamente á la de la parte septentrional de Europa, en cambio representa la fauna descrita en este trabajo una facies que corresponde bastante á la de Gosau, de modo que la facies del Senoniano del Norte de América corresponde á la del Norte de Europa mientras que el Sur de los dos continentes muestra también una facies bastante semejante y muy diferente de la de la parte septentrional. Todavía no podemos hacer más que señalar el hecho, pero cuando se estudiará en lo futuro con más datos que los que poseemos actualmente, la distribución de la zonas climatéricas así como la de los continentes, será este hecho quizá de gran importancia.

PARTE PALEONTOLÓGICA.

LAMELLIBRANCHIATA.

Lima Cardenasensis, n. sp.

Lám. I. Fig. 1 y 2.

Concha delgada, de tamaño mediano y de forma subtrigonal, poco abovedada. La concha se encorva igualmente hacia los bordes posterior é inferior; en el margen anterior existe una área que tiene una posición casi vertical al resto de la concha. El borde inferior es poco encorvado, el posterior tiene la forma de un semicírculo, el antero dorsal es derecho y el antero ventral arqueado. La aurícula anterior es muy pequeña, la posterior relativamente grande y de ángulo obtuso. La superficie está cubierta de 32 costillas radiantes; éstas son delgadas, poco levantadas, arredondadas y muestran de distancia en distancia pequeñas escamas, no ordenadas concéntricamente; cerca del borde anterior se intercalan frecuentemente 2 costillas finas secundarias entre dos principales. El área tiene algunas costillas débiles que pasan á la aurícula anterior y están allí cruzadas por otras; la aurícula posterior tiene 3 costillas además de estrías de crecimiento.

Dimensiones: altura, 40.8 mm.; longitud, 47.3 mm.

Nuestra especie se asemeja por su forma algo á *Lima Dujardini*, Desh.[1] del Senoniano pero se distingue por el menor número de costillas, la forma más triangular y más larga y las escamas un poco menos visibles.

Nuestro ejemplar, una valva derecha, no está completamente conservado, pero muestra todo lo necesario para una determinación, falta sólo la superficie en el centro de la concha; el umbón, las aurículas, el área y el borde están bastante bien conservados. Hasta ahora no encontré más que un solo ejemplar, todas las otras *Lima* son diferentes, especialmente en cuanto á la ornamentación.

Número de ejemplares: 1.

Localidad: Kil. 415 del Ferrocarril de San Luis Potosí á Tampico cerca de Cárdenas.

Édad: Capas con Coralliochama, Horiz. con Coralliochama G. Boehmi, Div. Cárdenas, Senoniano inferior.

1 D'Orbigny, Pal. franç., terr. crét., Lamellibr., pág. 569, lám. 427, fig. 1–4.

Lima (Plagiostoma) azteca, n. sp.

Lám. I. Fig. 3, 4, 7.

Concha pequeña, algo oblicua, moderadamente abovedada; el borde posterior tiene casi forma semicircular, el inferior es fuertemente arqueado, el antero dorsal está cortado en línea derecha, el postero ventral es arqueado. El área forma un ángulo agudo con el resto de la concha y es cóncava y lisa, una arista marcada la limita. La aurícula posterior es relativamente muy grande, la anterior muy pequeña. La concha está cubierta con numerosas (cerca de 40) costillas radiales delgadas, arredondadas ó algo aplanadas (en los ejemplares grandes) de las cuales sólo unas cuantas se bifurcan; los intersticios son del mismo ancho que las costillas ó algo más angostos y de fondo cóncavo; estrías finas concéntricas de crecimiento se observan en los intersticios, sólo de vez en cuando se ve una línea algo más fuerte pasar también sobre las costillas. El área y las aurículas son lisas.

Dimensiones de un ejemplar pequeño: altura, 19.7 mm.; longitud, 18.3 mm.

Nuestra especie se acerca por su forma á dos especies del Senoniano; ella es muy parecida á L. Dunkeri, Hag.[1] pero se distingue por el menor número de costillas (algo más de la mitad) y por las costillas completamente lisas; las de *L. Dunkeri* muestran escamas irregularmente distribuídas en las regiones posterior, anterior y cerca del borde ventral. Otra especie que se acerca por su forma á la nuestra es *Lima cretacea*, Woods[2] pero se distingue por sus costillas más numerosas, los surcos más finos y especialmente por las cavidades en los surcos.

Número de ejemplares: 10.

Localidad: Kil. 415 y 418–19 del Ferrocarril de San Luis Potosí á Tampico.

Edad: Capas con Actaeonella y capas con Coralliochama, Horiz. con Coralliochama G. Boehmi., División Cárdenas, Senoniano inferior.

Inoceramus cfr. Simpsoni, Meek.

Lám. I. Fig. 6.

1860 Inoceramus simpsoni Meek.
1876 ,, ,, Meek, Great Basin of Utah, pág. 360, lám. 4, fig. 4.

1 Vogel, Mucronatenkr. Holländ-Limburg, pág. 17, lám. 1, fig. 9. Vogel es el primer autor que figura esta especie, en el texto dice que posee dos valvas izquierdas, pero en su lámina publica una valva derecha; esta equivocación en lo que es adelante y lo que es atrás en *Lima* es bastante frecuente, ya Philippi en sus Beiträge zur Morphologie und Phylogenie der Lamellibranchier III, pagina 619, la menciona.

2 Woods, Cret. Lamellibr. of England II, pág. 22, lám. 4, fig. 13–15; lám. 5, fig. 1–4,

1877 Inoceramus simpsoni Meek, Geol. Expl. 40 th. Parallel vol. IV, pt. 1, pág. 142, lám. 13, fig. 4.
1880 ,, ,, Whitfield, Black Hills of Dakota, pág. 395, lám. 8, fig. 1.
1893 ,, ,, Stanton, Colorado Formation, pág. 79, lám. 12, fig. 1.

Cerca de Canoas se encuentra un banco de margas que incluye una multitud de *Inoceramus*, pero como la roca es muy blanda y quebradiza no logré colectar más que fragmentos, de los cuales el que figuramos es el mejor conservado. Junto con los *Inoceramus* se encuentra *Exogyra costata*, Say, en grandes ejemplares. Los caracteres de nuestra especie son:

Concha grande casi equivalva, transversalmente alargada, de contorno casi oval, mucho más larga que alta; relativamente poco convexa; la parte más abovedada está en la parte anterior pero poco lejana del centro, la parte posterior baja paulatinamente hacia el borde posterior. El borde anterior no está conservado en ninguno de nuestros ejemplares, pero se ve de la dirección de las líneas de crecimiento que probablemente ha sido encorvado; el borde inferior forma una curva larga, y en la parte anterior es el radio de la curva el más pequeño, la parte mediana es casi derecha y la parte posterior mucho más encorvada; el borde posterior forma una curva bastante regular, asemejándose á una sección de un círculo. La línea de la charnela es derecha, larga y paralela á la línea de la mayor longitud. Los umbones son bajos y poco prominentes y se encuentran en el extremo del margen anterior. La superficie está adornada con ondulaciones concéntricas poco distintas y con líneas de crecimiento concéntricas bastante visibles.

Dimensiones: altura, 90 mm.; longitud, 125 mm. (?); grueso, 36 mm. (ejemplar con dos valvas).

Nuestra especie se asemeja mucho á *Inoceramus Simpsoni*, Meek, especialmente por su forma alargada; pero existen ciertas diferencias: primero, parece que nuestra especie es relativamente algo menos alargada, probablemente también ménos abovedada y las ondulaciones son menos fuertes. Siendo el material no muy bien conservado no puedo decidir si se trata sólo de una variedad de *I. Simpsoni* ó de una especie nueva. No conozco una especie muy semejante á ésta, especialmente por la forma tan alargada. *I. Simpsoni* fué encontrado en las divisiones Colorado y Montana.

Número de ejemplares: 6.

Localidad: Canoas, estación del Ferrocarril de San Luis Potosí á Tampico.

Edad: Capas inferiores con Exogyra costata, Horiz. con Gryphaea vesicularis, Div. Cárdenas, Senoniano inferior.

Anomia gryphorhynchus, Meek.

Lám. I. Fig. 9.

1883. White, Contr. Inv. Pal. Núm. 4, pág. 57, lám. 25, fig. 1, a, b, c, (cum syn).
1883 Idem, Rev. non-marine foss. moll. N. A., pág. 422, lám. 12, fig. 12-15.

Sobre una *Turritella potosiana*, n. sp., encontré una *Anomia* cuyos caracteres son: concha de tamaño mediano para *Anomia*, delgada, algo oblicua, de forma suborbicular, algo acuminada hacia el umbón, arredondada y ensanchada en el borde inferior, bastante convexa. El margen cardinal es algo arrendondado, el umbón no está completamente en el margen y está un poco encorvado. Los márgenes laterales son más delgados que el resto de la concha. En la superficie se ven todavía estrías muy finas radiales y finas estrías concéntricas de crecimiento; esto sólo en la parte inferior de la valva, la superior está algo gastada.

Esta especie fué descrita del Laramie, es una forma bastante rara; sólo en algunos puntos es abundante.

Nuestra especie parece idéntica con *A. gryphorhynchus*, Meek, así como la figura White, se distingue de *A. micronema*, Meek, por su forma menos orbicular, el umbón encorvado, las estrías radiales mucho más finas y por la forma general de la concha.

Número de ejemplares: 1.

Localidad: Kil. 416-17 del Ferrocarril de San Luis Potosí á Tampico.

Edad: Capas con Turritella potosiana, Horiz. con Coralliochama G. Boehmi, Div. Cárdenas, Senoniano inferior.

Anomia argentaria, Mort.

Lam. I. Fig. 8.

1834 Anomia argentaria, Morton, Syn. org. rem., pág. 61, lám. 5, fig. 10.
1842 ,, truncata, Geinitz, Char. III, pág. 87, lám. 19, fig. 4, 5.
1846 ,, ,, Reuss, Böhm. Kreidef. II, pág. 45, e parte, lám. 31, fig. 13.
1850 ,, subtruncata, D'Orbigny, Prodr. de Pal. II, pág. 171.
1870 ,, truncata, Credner, New Jersey, pág. 232.
1871-75 ,, subtruncata, Geinitz, Elbthalgebirge II, pág. 30, lám. 8, fig. 22, 23.
1885 ,, argentaria, Whitfield, New Jersey, pág. 42, lám. 4, fig. 9-11.

Concha de tamaño mediano para *Anomia*, delgada, de forma suborbicular, muy poco convexa. El ápice se levanta algo más que el resto de la val-

va y se encuentra en el margen. El margen cardinal es casi recto. La superficie de la concha está cubierta de estrías finas concéntricas y estrías finas radiales. Estas últimas son ligeramente onduladas por las estrías concéntricas y frecuentemente interrumpidas y algo movidas al lado, allí donde se cruzan con las estrías concéntricas. Las estrías radiales faltan en el ápice y en la región cerca del margen cardinal.

Nuestra especie está de acuerdo con la forma que Whitfield describe como *Anomia argentaria*, Mort.; naturalmente no puedo decir si esta es realmente la especie que describió Morton, porque la descripción es más que insuficiente y la figura muy mala; además no menciona Morton las estrías radiales. De *Anomia tellinoides*, Mort., así como la comprende Whitfield[1] se distingue nuestra especie por sus estrías radiales, lo que ya menciona Whitfield. Este autor la compara también con *A. micronema* M. a. H.[2] pero esta especie es siempre mucho más abovedada y diferente en su forma, también me parece que las estrías radiales son en lo general más fuertes.

Creo que *A. argentaria* es idéntica con *A. subtruncata*, D'Orb. del Turoniano Superior y Senoniano Inferior. Esta forma es en todos sus detalles idéntica con la especie que describí arriba, especialmente en su forma, el margen cardinal algo truncado y la forma de las estrías radiales; según Geinitz se encuentran éstas entre las líneas concéntricas, es decir, éstas las interrumpen, pero faltan en la región del ápice.

G. Müller[3] cita *A. subtruncata* del "Salzberggestein," es decir, la zona con Marsupites ornatus (parte inferior del Senoniano Inferior), pero no menciona las estrías radiantes sino sólo las concéntricas. También Holzapfel[4] cita una *Anomia* probablemente idéntica con *A. subtruncata*; se refiere á las figuras dadas por Reuss[5] y como en éstas se ven bastante claramente las estrías concéntricas interrumpidas, probablemente las habrá también en los ejemplares del Senoniano inferior de Aquisgran. Holzapfel dice además, que sus ejemplares tienen un contorno más cuadrangular que las figuradas por Reuss, esto está de acuerdo con el carácter de la especie nuestra. Credner identificó ejemplares de New Jersey con *A. subtruncata*, refiriéndose á las figuras de Reuss, pero dice que la *A. argentaria*, Mort., es un nombre que fué dado á *Anomia semiglobosa*, Gein. Whitfield, que aparentemente no conoció el trabajo de Credner, distingue como *A. tellinoides* la forma circular, que correspondería á *A. semiglobosa*, Gein., según Credner, mientras que llama *A. argentaria* las formas con estrías radiantes y con el margen cardinal recto. Según las figuras de Whitfield no se puede decidir

1 Whitfield, New Jersey, pág. 43, lám. 4, fig. 12–13.
2 White, Contr. Inv. Pal. Núm. 4, pág. 57, lám. 25, fig. 2, a, b, c, d.
3 Müller, Kreide a. nördl. Harzr. pág. 403.
4 Holzapfel, Aachener Kreide II, pág. 245.
5 Reuss, Böhm. Kreidef. II, pág. 45, lám. 31, fig. 13.

con seguridad si su *A. tellinoides* pertenece realmente á *A. semiglobosa*[1] ó si se trata quizá de *Anomia Ewaldi*, Frech.[2]

A *Anomia* pertenece seguramente la llamada *Diploschiza cretacea*, Conr.[3] y quizá hay que referirla á una forma semejante á *A. subtruncata* ó *A. semiglobosa*. Zittel[4] considera *A. tellinoides*, Mort., como muy semejante y quizá idéntica con *A. Coquandi*, Zitt.

Como las figuras de Morton son bastante malas y los originales aparentemente perdidos, habrá quizá que abandonar el nombre de *A. argentaria* y que citar la forma de New Jersey bajo el nombre de *A. subtruncata*, D'Orb.

Número de ejemplares: 1.

Localidad: Kil. 415 del Ferrocarril de San Luis Potosí á Tampico cerca de Cárdenas.

Edad: Capas con Coralliochama, Horiz. con Coralliochama G. Boehmi, Div. Cárdenas, Senoniano inferior.

Ostrea cfr. Goldfussi, Holzapfel.

Lám. I. Fig. 10 y 11.

1889 Holzapfel, Aachener Kreide, pág. 249, lám. 28, fig. 8–18 (cum syn.).

Una pequeña *Ostrea* se encuentra muy frecuente en un banco de margas en las areniscas de la división Cárdenas, pero no logré colectar más que una sola valva casi completa. Esta forma tiene la concha muy delgada, es inequivalva y tiene en la valva izquierda costillas toscas que van de la parte superior de la valva hacia los bordes; se distinguen poco en el centro, hasta casi se pierden, pero dan una ondulación enérgica á los bordes.

La concha está encorvada, algunos ejemplares ví que son casi rectos.

Dimensiones: altura, 26.3 mm.; longitud, 10.6 mm.; grueso, 6.7 mm. (una valva).

La concha se asemeja mucho á *O. Goldfussi*, también en nuestra especie la otra valva es mucho más plana y casi lisa, sólo en el borde hay vestigios de ondulaciones.

De la forma de la valva derecha depende si esta especie es idéntica con *O. Goldfussi* ó con *O. cuculus*, Coqu.[5] porque estas dos especies se distinguen únicamente por la diferencia en la valva derecha; sólo por la falta de material de comparación no me atrevo á identificar nuestra especie con *O. Goldfussi*.

1 Geinitz, Quadergeb. Deutschl., pág. 206, lám. 11, fig. 6–9. Sturm, Kiesslingswalde, pág. 94, lám. 11, fig. 2.
2 Frech. Suderode, pág. 154, lám. 11, fig. 4; lám. 12, fig. 20–23.
3 Whitfield, New Jersey, pág. 43, lám. 4, fig. 4–8.
4 Zittel, Biv. d. Gosaugeb., pág. 126.
5 Coquand, Mon. genre Ostrea, pág. 52, lám. 17, fig, 19–21. Hennig reune *O. cuculus.* = *O. pusilla*, Nilss. con *O. semiplana* Sow. (Rev. Lám. i Nilssons Petr. Suec., pág. 9.)

Número de ejemplares: 2.
Localidad: Kil. 419-420 del Ferrocarril de San Luis Potosí á Tampico, entre Escontría y Cárdenas.
Edad: Banco en las areniscas con Orbitoides, Horiz. con Orbitoides, Div. Cárdenas, Senoniano inferior.

Ostrea glabra M. a. H.

Lám. II. Fig. 5.

1857 O. glabra, Meek a. Hayden, Descr. new. Cret. a. Tert. fossils, página 146.
1873 ,, arcuatilis, Meek, An. Rep. U. S. Geol. Surv. Terr. for 1872, pág. 477 (según White).
1873 ,, Wyomingensis, Meek, An. Rep. U. S. Geol. Surv. Terr. for 1872, pág. 508 (según White).
1876 ,, ?insecuris, White, Powells Rep. Geol. Uinta Mts., pág. 112 (según White, 1883).
1876 ,, glabra, Meek, Rep. on the Invert. of Upp. Miss., pág. 509, lám. 40, fig. 2, a, b, c, d.
1883 ,, ,, White, Contr. Inv. Pal. Núm. 4, pág. 56, lám. 20. fig. 1, a, b, c; lám. 21, fig. 1, a, b.
1883 ,, ,, White, Rev. Non-marine foss. moll. N. A., pág. 421, lám. 9, 10, 11, 12, fig. 1.
1884 ,, ,, White, Rev. foss. Ostreidae N. A., pág. 307, lám. 58, 59, 60, 61, fig. 1-3.

Esta especie se encuentra en un banco encima de las capas con *Actaeonella* pero en conexión íntima con éstas, probablemente pertenece todavía á la división Cárdenas; demostraremos en otro trabajo que *O. glabra* se encuentra en bancos alternando con bancos de *Actaeonella* entre Monterrey y Saltillo. Cerca de Cárdenas no he podido arrancar más que un ejemplar relativamente bien conservado, es una valva izquierda que se acerca en su forma al tipo de *O. glabra* así como la figura White (1884) en fig. 2 y 3 de lám. 61. La concha es de forma oval, de tamaño mediano para *Ostrea*. La superficie está lisa pero muestra ondulaciones concéntricas. La valva es bastante convexa, encorvándose igualmente hacia el umbón como hacia el borde inferior; hacia los bordes laterales baja la concha bastante rápidamente cerca del umbón.

Nuestro ejemplar es tan típico que no vacilo en unirlo con *O. glabra*, no obstante de que ésta se haya encontrado en una facies salobre. Veremos en otro trabajo que *O. glabra* se encuentra en un número muy grande, junto con una fauna marina, tanto en los alrededores de Parras como en los de Saltillo y Monterrey y aquellos ejemplares están completamente de acuerdo con nuestra forma.

O. glabra se asemeja mucho á *O. punica*, Thom. et Per., y si realmente *O. insecuris* pertenece á *O. glabra*, entonces varía la forma de Tunisia también del mismo modo; en otro trabajo nos ocuparemos más con *O. glabra*.

Número de ejemplares: 1.

Localidad: Kil. 415 del Ferrocarril de San Luis Potosí á Tampico cerca de Cárdenas.

Edad: Capas con Ostrea glabra, Horiz. con Coralliochama G. Boehmi, Div. Cárdenas, Senoniano inferior.

Ostrea incurva, Nilss, emend. Hennig.

Lám. I. Fig. 5.

1827 Ostrea incurva, Nilsson, Petr. suec. pág. 30, lám. 7, fig. 6.
— — curvirostris, idem, ibid. pág. 30, lám 6, fig. 5.
— — acutirostris, idem, ibid. pág. 31, lám. 6, fig. 6.
1869 — scaniensis, Coquand, Mon. genre Ostrea, pág. 44, lám. 17, fig. 14–16.
1899 — incurva, Hennig, Rev. Lam. i Nilssons Petr. Suec., pág. 11, lám. 1, fig. 15, 17, 21–23, 25–28.

Concha delgada, alargada, deprimida, muy encorvada cerca del umbón, adornada con estrías concéntricas de crecimiento, fuertemente acuminada en la región de los umbones, ensanchada y arredondada en el borde inferior. El umbón es angosto, alargado, formando una punta y es fuertemente encorvado. El borde interior está dentado desde la región de la charnela hasta el tercer tercio de la concha. La fosa ligamentaria es larga y encorvada.

En una pequeña parte del borde lateral tiene la concha finas estrías radiales.

Dimensiones: altura, 25.7 mm.; longitud, 15 mm.; grueso, 5.5 mm. (una valva).

Nuestra forma se asemeja algo á *O. subtrigonalis* (Ev. a. Sh.?) M. a. H.[1] del Laramie. Esta especie tiene una forma muy semejante, el umbón está fuertemente acuminado, toda la concha está encorvada, la ornamentación consiste en líneas concéntricas de crecimiento, el borde interior está dentado en la región de la charnela, el umbón está fuertemente encorvado, el borde inferior ensanchado y arredondado. La principal diferencia con nuestra especie parece estar en la concha más gruesa de *O. subtrigonalis*. Las ilustraciones que White[2] da de esta especie son muy imperfectas, p. e. se ha perdido el borde interior dentado, el que se ve claramente en las figuras

1 Meek a. Hayden, Rep. on the Invert. of Upp. Miss., pág. 510, lám. 40, fig. 1, a, b, c, d.
2 White, Rev. foss. Ostreidae N. A., lám. 61, fig. 4–7.

de Meek y que está mencionado también en el texto. White dice que *O. subtrigonalis* es quizá idéntica con *O. glabra*, pero esto me parece imposible por la forma siempre más pequeña y los umbones muy encorvados, tampoco es la dentación que se observa á veces en *O. glabra* tan regular como la de *O. subtrigonalis*. Esta última especie debería llamarse *O. Shumardi*, Meek, porque la *O. subtrigonalis*, Ev. a. Sh. nunca fué ilustrada por los autores y Meek no ha podido establecer con seguridad la identidad de su especie con la de Evans y Shumard. Puede ser que nuestra especie fuera idéntica con la de Meek, entonces se tendría que abandonar también el nombre *O. Shumardi.*

Nilsson describió en 1827 tres especies de *Ostrea*, á saber: *O. incurva*, *O. curvirostris* y *O. acutirostris*; Hennig ha demostrado que todas estas formas pertenecen á la misma especie, existiendo transiciones entre los diferentes extremos. Las variedades más grandes son: *O. incurva* y *O. scaniensis*, Coqu., éstas muestran hasta ligeras rugosidades en la superficie, y el umbón no tiene una forma tan regular como las variedades *O. acutirostris* y *O. curvirostris*; la primera de estas últimas dos variedades tiene el umbón recto, la última lo tiene encorvado; las figuras dadas por Hennig demuestran la variabilidad del umbón de la especie.

Juzgando por la variabilidad de la especie me parece muy posible que las formas anchas determinadas por Griepenkerl[1] como *O. curvirostris*, realmente pertenezcan á esta especie, no obstante de que J. Böhm lo duda.

O. incurva (Nilss.) Hennig, tiene una distribución vasta; se encuentra en muchos países de Europa especialmente en el Senoniano superior (Francia, Holanda, Suecia, Alemania, Inglaterra, etc.). Böhm[2] é Imkeller[3] la citan del Senoniano superior de los Alpes; Böhm describe y figura una especie muy semejante bajo el nombre de *O.* cfr. *curvirostris*[4] que se distingue por el pequeño tamaño de la foseta ligamentaria y finas estrías radiantes que cubren la parte inferior de la concha; probablemente se trata sólo de una variedad de *O. incurva*. Quaas[5] cita *O. acutirostris* del Daniano inferior (Overwegischichten) del desierto de la Libia. Dacqué[6] la menciona del Santoniano del Abu Roash cerca de Cairo. Stoliczka[7] y Nötling[8] encontraron *O. acutirostris* en el Senoniano de las Indias Orientales. Credner[9] cita *Ostrea acutirostris*, Nilss. de New Jersey, quizá se refiere su descripción á las formas que por Whitfield[10] fueron descritas bajo el nombre de *O. plumosa*,

1 Griepenkerl, Königslutter, pág. 34, lám. 2, fig. 1.
2 Böhm, Für- und Sulzberg, pág. 92.
3 Imkeller, Kreide a. Stallauer Eck., pág. 37.
4 Loc. cit., pág. 32, lám. 4, fig. 8.
5 Quaas, Overwegischichten, pág. 184, lám. 21, fig. 11.
6 Dacqué, Kreidecompl. v. Abu Roash, pág. 363.
7 Stoliczka, Pelecypoda Cret. R. India, pág. 471, lam. 45, fig. 1-6.
8 Nötling, Fauna of Baluchistan, pág. 37, lám. 9, fig. 1.
9 Credner, New Jersey, pág. 227.
10 Whitfield, New Jersey, pág. 31, lám. 3, fig. 12 y 13.

Mort., pero este autor no da una figura del interior, de modo que no se puede bien juzgar con seguridad. También la *O. denticulifera*, Conr.[1] pertenece quizá al grupo de la *O. incurva*. Es de deplorar que Whitfield no haya tomado en cuenta la literatura europea.

Considerando la vasta distribución de *O. incurva* y la variabilidad de esta especie no vacilo en reunir nuestra forma con ella; se asemeja especialmente á la variedad *O. curvirostris*, de la cual se distingue únicamente por la presencia de estrías finísimas radiales en el borde de la región del umbón, pero esta diferencia es tan insignificante y la forma general tan característica que no puede dar caso para una separación específica.

Número de ejemplares: 1.

Localidad: Km. 416–17 del Ferrocarril de Tampico á San Luis Potosí.

Edad: Capas con Turritella potosiana, Horiz. con Coralliochama G. Boehmi, División Cárdenas, Senoniano inferior.

Ostrea (Alectryonia) semiarmata, sp. nov.

Lám. II, fig. 1; Lám. III, fig. 1 y 2; Lám. IV, fig. 4; Lám. V, fig. 1 y 5.

En el corte del Ferrocarril entre Km. 416 y 417 se encuentra un banco grueso formado casi exclusivamente por una sola especie de *Ostrea*. Los caracteres de ésta son:

Concha irregularmente triangular, redonda ó alargada, á veces con la tendencia de alargarse lateralmente en el borde inferior ó á formar allí una especie de aurícula; bastante inequivalva, generalmente es la valva izquierda más grande que la derecha. Las dos valvas son comunmente bastante abovedadas, especialmente los ejemplares pequeños más que los grandes. Los umbones son en lo general arqueados. Desde la región de los umbones salen costillas gruesas, generalmente provistas de prolongaciones en forma de espinas ó por lo menos de escamas; en algunos ejemplares tiene sólo una parte de las costillas (particularmente de la región de los umbones) prolongaciones en forma de espinas y en el resto tales en forma de escamas; otros ejemplares no tienen espinas. Las costillas se bifurcan en su curso sobre la superficie de la concha y dan á los bordes de la valva un aspecto ondulado, si no existe allí una hipertrofia de la masa de la concha, lo que es generalmente el caso en los ejemplares muy gruesos, en este caso se asemejan nuestros ejemplares perfectamente á variedades africanas de *O. semiplana*.[2] El número y ancho de las costillas cambia mucho, en lo general es el ancho de las costillas igual al de los surcos. La posición de la impresión del músculo varía con la forma exterior de la concha y varía también en su contorno entre oval alargado y circular. La foseta ligamentaria es generalmente

1 Whitfield, New Jersey, pág. 29, lám. 3, fig. 8 y 9.

2 Dacqué, Kreidecompl. v. Abu Roash, pág. 366, lám. 34, fig. 1.

bastante larga. Tengo un ejemplar cuya foseta ligamentaria tiene 8 centímetros de largo. Estas formas son en lo general las que muestran una hipertrofia de la masa de la concha, cosa semejante á la que observó Dacqué[1] en *O. semiplana.*

Nuestra especie es muy parecida á *O. semiplana*, Sow.[2] Esta es una forma eminentemente variable; Dacqué[3] fué el primero que reunió todas las variedades africanas y europeas y que aplicó los resultados de los estudios de G. Müller[4] sobre el desarrollo de *O. semiplana* á las formas africanas. Ya Coquand[5] reunió *O. semiplana* con *O. armata*, Goldfuss,[6] pero Holzapfel[7] defendió la separación de las dos formas. Más tarde discutió Müller la cuestión con mucha escrupulosidad y llegó al resultado que se había de reunir las dos especies. Imkeller[8] que estudió un material muy grande de las referidas especies está de acuerdo con Müller, y por fin reunió Dacqué las formas africanas con las europeas.

Reis[9] quiere conservar las dos especies separadas, siguiendo así el ejemplo de Holzapfel.

En nuestra especie se nota una variabilidad completamente análoga á la de *O. semiplana* (así como Dacqué limita esta especie); es verdad que esta variabilidad se encuentra generalmente en menor escala en nuestros individuos, pero esto probablemente sólo por el número limitado de los fósiles recogidos. Los que fueron colectados por mí, son en lo general animales libres ó tales que se han adherido á objetos pequeños; del banco grueso no pude arrancar ejemplares completos. El tipo representado más frecuentemente entre nuestro material¦es el de *O. dichotoma*[10] y *O. acanthonata;*[11] el verdadero tipo de *O. semiplana*[12] y *O. armata*[13] es mucho más raro. En lo general se puede decir que allí donde las costillas son numerosas y naturalmente angostas se forman espinas en la superficie; mientras que en ejemplares con costillas anchas y menos numerosas apenas se forman escamas. En algunos ejemplares se notan espinas cerca del umbón y escamas cerca del borde inferior. Generalmente son nuestros ejemplares más grandes que

1 Dacqué, loc. cit., pág. 368.
2 Sowerby, Min. Conch. vol. V, pág. 144. lám. 498, fig. 1, 2.
3 Dacqué, Kreidecompl. v. Abu. Roash, pág. 366 y sig. lám. 34, fig. 1–4.
4 Müller, Untersenon v. Braunschw., pág. 8, lám. 1, fig. 1–4, lám. 3, fig. 3–4.
5 Coquand, Mon. du genre Ostrea, pág. 74.
6 Goldfuss, Petref. Germ., pág. 13, lám. 76, fig. 3.
7 Holzapfel, Aachener Kreide, pág. 251 y 253.
8 Imkeller, Kreide a. Stallauer Eek., pág. 36, lám. 1, fig. 3–6.
9 Reis, Hachauer Schichten II, pág. 27.
10 Bayle, Rich. min. Algérie, t. 1, pág. 365, lám, 18, fig. 17, 18.
Coquand, Mon. genre Ostrea, pág. 99, lám. 21, fig. 1–6,
11 Coquand, Mon. genre Ostrea, pág. 103, lám. 38, fig. 1–4.
12 Goldfuss, Petref. Germ., pág. 12 y 13, lám. 76, fig. 1, 2.
13 Goldfuss, Petref. Germ., pág. 13, lám. 76, fig. 3.
Holzapfel, Aachener Kreide, pág. 253, lám. 28, fig. 1, 2.
Imkeller, Kreide a. Stallauer Eck, pág. 36, lám, 1, fig. 3–6.

los de Europa y Africa; se asemejan en forma y tamaño bastante á *O. Sollieri*[1] la que quizá también podría ser sólo una variedad de *O. semiplana;* las diferencias por las cuales se distingue de *O. dichotoma* son realmente insignificantes; según Coquand se distingue *O. Sollieri* de *O. dichotoma* por la forma más derecha, las valvas planas y no abovedadas y las costillas más distantes; pero todo esto no vale nada; si comparamos las diferentes variedades de *O. semiplana*, notamos que estas diferencias se encuentran en ejemplares de la misma localidad; comparando las figuras de Dacqué, Müller, Holzapfel é Imkeller debemos entender que una separación por tales diferencias es imposible, tanto más que hemos visto en nuestra especie que en lo general las conchas más pequeñas son más abovedadas que las grandes; estas últimas son á veces casi completamente planas. Coquand mismo reunió primero las dos especies pero las separó más tarde y según parece sólo porque *O. Sollieri* se encuentra en un horizonte algo más moderno. Coquand creyó que *O. semiplana* era una especie del Senoniano inferior, pero ya Holzapfel encontró algunos ejemplares en las capas inferiores de la zona con *Belemnitella mucronata* y Reis[2] la cita de las capas de Hachau (Maestrichtiano). También se encuentra en el Maestrichtiano de Holanda y Bélgica. Así es que *O. semiplana* y sus variedades[3] se encuentran en Europa y Africa con preferencia en el Senoniano inferior y á veces en el superior; sólo Peron la cita también del Turoniano; Leonhard[4] dice que *O. semiplana* se encuentra en la Silesia superior en las capas desde el Cenomaniano hasta el Senoniano.

Wollemann[5] la cita también del Cenomaniano (Varians–Pläner) aunque con duda.

O. semiplana tiene una distribución geográfica muy grande; se encuentra en el Senoniano de Europa, Africa y Asia. Coquand cita también *O. cristagalli* de Morton en la sinonimia de *O. semiplana*, pero la figura es tan mala que una verdadera identificación es imposible.

O. semiplana es característica del Senoniano, especialmente del Senoniano inferior, las formas que más están de acuerdo con nuestros ejemplares de *O. semiarmata* se encuentran en el Santoniano.

Número de ejemplares: 5 ejemplares completos y 12 valvas aisladas.

Localidad: Km. 416–417 del Ferrocarril de San Luis Potosí á Tampico.

Edad: Capas con Coralliochama, Horiz. con Coralliochama G. Boehmi, División Cárdenas, Senoniano inferior.

1 Coquand, Mon. genre Ostrea, pág. 56, lám. 26, fig. 1, 2, lám. 27, fig. 7.

2 Reis, Fauna d. Hachauer Sch. II, pág. 27.

3 Uso esta palabra sólo por comodidad; estoy perfectamente de acuerdo con Dacqué que no se pueden distinguir realmente variedades, porque las transiciones son tan lentas, las modificaciones dependen tanto de influencias puramente mecánicas, y los diferentes caracteres frecuentemente se hallan reunidos en un solo ejemplar, que una separación es imposible.

4 Leonhard, Kreideform. i. Oberschlesien, pág. 51.

5 Wollemann, Lüneburger Kreide, pág. 49.

Ostrea (Alectryonia) cfr. Nicaisei, Coqu.

Lám. II, fig. 3 y 4.

1869 Coquand, Mon. genre Ostrea, pág. 34 (con la sinonimia) lám. 6.

Recogí unos ejemplares incompletos de una *Ostrea* con pocas costillas muy fuertes que alternan en las dos valvas. Las lamelas de crecimiento son bastante marcadas é irregulares. La forma parece haber sido triangular. Un pedazo muestra los umbones y vemos que la forma de éstos probablemente correspondió á los del ejemplar que Coquand figura en fig. 17 lám. 6. Naturalmente no se puede determinar la especie con exactitud por la mala conservación de los ejemplares, pero seguramente se asemeja mucho á *O. Nicaisei*, Coqu., si no que es idéntica con ella.

Esta última especie es del Campaniano inferior.

Número de ejemplares: 5.

Localidad: Km. 415 del Ferrocarril de Tampico á San Luis Potosí.

Edad: Capas con Ostrea cfr. Nicaisei, Horiz. con Coralliochama G. Boehmi, División Cárdenas, Senoniano inferior.

Ostrea (Alectryonia) Aguilerae, n. sp.

Lám. II, fig. 2; Lám. IV, fig. 5; Lám. VI, fig. 1 y 2.

Tengo sólo algunos fragmentos de una Ostrea aparentemente nueva, la que encontré en las inmediaciones de Canoas; de la misma especie recogió el Sr. Aguilera varios ejemplares bastante bien conservados en la cuesta del Nahual, unos 20 km. al Sur de Canoas. Los caracteres de la especie son los siguientes:

Concha gruesa, equivalva, angosta, alargada y más ó menos arqueada; la parte superior de las valvas es abovedada sin que se forme una cresta; la convexidad cambia en los diferentes ejemplares; la ornamentación la forman numerosas costillas altas, las que parten de la línea más alta de la concha; las costillas se bifurcan generalmente cerca del punto de salida, y algunas veces también algo más abajo; las costillas son agudas, altas y varían mucho en cuanto á número y ancho; generalmente son las costillas ligeramente arqueadas. En algunos ejemplares son las costillas casi lisas, en otros se forman en ellas escamas alli donde están cruzadas por las lamelas de crecimiento; en un ejemplar (lám. 6, fig. 1, 2; lám. 4, fig. 5) tiene una de las valvas espinas bastante largas, las que se formaron del mismo modo, como se ve en algunas de ellas que están todavía abiertas, como una especie de escamas largas tubiformes abiertas longitudinalmente en un lado. Los bordes están fuertemente dentados correspondiendo los dientes á los pliegues de la superficie; sólo en el tercio cerca de los umbones está el bor-

de apenas ondulado por una hipertrofia de masa. Los umbones están ligeramente encorvados.

La región cerca de los umbones está algo extendida lateralmente. El interior de la valva es lisa; la foseta ligamentaria es triangular, alta y relativamente ancha; la impresión muscular es oval y está cerca del borde exterior.

Dimensiones: distancia entre umbón y punta, 89.5 mm.; ancho, 45 mm.; grueso, 42.5 mm.

Nuestra especie se acerca bastante á *O. serrata*, Defr.[1] pero se distingue por la falta de lo que Coquand llama "l'anastomose" de las costillas; debo mencionar que tampoco se ve este carácter muy claramente en las figuras de Coquand. Este autor dice que *O. serrata* se distingue de *O. pectinata*, Lam., por la falta de quilla en la parte superior, por la sección oval, y especialmente por la especie de red formada por las costillas. Ya lo he dicho que no puedo ver una especie de red en la ordenación de las costillas en las figuras de Coquand, pero no se puede negar que en la parte mediana de aquellos ejemplares, es decir, aquella región de la cual salen las costillas, existe cierta irregularidad en la situación de las costillas; una irregularidad algo semejante observamos también en un ejemplar de nuestra especie (lám. 2, fig. 2) pero yo no separaría por esto aquel individuo de los otros; Coquand, tratando de separar las especies según los pisos en los cuales se encuentran, llegó muchas veces á cometer errores; frecuentemente da una idea muy desperfecta de una especie porque separa de ella variedades que en realidad no se pueden distinguir específicamente; en cambio creyendo que el Cretáceo de Texas pertenece todo al Senoniano llegó á reunir especies diferentes p. e. la típica *O. carinata* descrita por Roemer de Texas con la *O. pectinata*, Lam. Tampoco debemos olvidar que otros autores p. e. Müller[2] figuran como *O. pectinata* ejemplares que difieren bastante del tipo aceptado por Coquand; Vogel[3] ve en *O. pectinata* una *Exogyra* ó mejor dicho una forma que reune los caracteres de *Alectryonia* y *Exogyra*.

El corte de nuestros ejemplares cambia bastante, algunos presentan uno oval, otros uno casi cuadrangular formando la parte alta de la valva una de las esquinas del cuadrángulo, y por fin tengo un ejemplar que presenta casi un corte rectangular, siendo los lados largos del rectángulo las partes superiores de las valvas y los lados cortos los bordes (por hipertrofia de masa en la concha); las valvas de este último ejemplar parecen casi completamente planas arriba.

Nuestra especie se distingue de formas como *O. pectinata* y *O. serrata* así como las define Coquand, por su figura más robusta y su mayor grueso, aunque éste varía bastante, quizá también por las costillas en lo general

1 Coquand, Mon. genre Ostrea, pag. 79, lám. 17, fig. 3; lám. 30, fig, 1–5.
2 Müller, Unter–Senon v. Braunschw., pág. 13, lám. 1, fig. 6.
3 Vogel, Mucronatenkr. v. Holländ–Limburg, pág. 12, lám. 1, fig. 3.

algo más finas. En realidad se puede sólo decir que el carácter general de nuestra especie es algo diferente del de las dos especies citadas sin que se pueda definir exactamente los elementos diferentes. El ejemplar figurado en lám. 6, fig. 1, 2, no es de ningún modo el más grande que poseemos, tanto de Canoas como de la cuesta del Nahual tenemos fragmentos de ejemplares mucho más grandes.

Número de ejemplares: unos doce.

Localidad: Canoas y Cuesta del Nahual, (Hacienda de la Palma, Distrito de Hidalgo, San Luis Potosí).

Edad: Capas inferiores con Exogyra costata, Horiz. con Gryphaea vesicularis, División Cárdenas, Senoniano inferior.

Gryphaea vesicularis, Lam.

Lám. IV, fig. 1-3; Lám. VII, fig. 2; Lám. IX, fig. 4; Lám. XII, fig. 6.

1898 Müller, Moll. Unter-Senon v. Braunschweig I, pág. 14, lám. 3, fig. 10-15; lám. 4, fig. 1, 2 (cum syn.).

1901 Imkeller, Kreide a. Stallauer Eck., pág. 40, lám. 2, fig. 2-4; lám. 3, fig. 7-9.

Esta forma fué muchas veces descrita, pero como su presencia en México fué desconocida hasta ahora y la serie que poseemos es bastante grande, de modo que varios tipos de variaciones están representados, doy aquí una descripción de nuestros ejemplares.

La mayoría de nuestros ejemplares tiene un contorno cuadrado ó trapezoide, pero otros ejemplares inclinan á una forma triangular y raras veces á una oval-alargada. La valva inferior muy gruesa es bastante abovedada y baja regular pero rápidamente hacia el borde anterior que siempre es algo truncado; en algunos ejemplares se forma en la parte anterior de la valva una ligera cresta, limitada en su lado posterior por una ligera depresión y formando escamas en su parte más elevada, desde esta cresta baja la concha rápidamente hacia el borde anterior; esta cresta es excepcional; en lo general baja la concha desde la parte central igualmente hacia el borde anterior; en la parte posterior se observa generalmente una depresión más ó menos fuertemente marcada, la que empieza á un lado del umbón y produce la formación de una especie de ala; esta es á veces alargada hacia el borde ventral y apuntada; otras veces es el ala ancha y truncada lateralmente; en el primer caso resultan formas triangulares, en el segundo cuadrangulares y las formas intermedias producen un contorno trapezoide. El umbón es en lo general pequeño y poco prominente, en muy pocos ejemplares se nota una pequeña cicatriz de adhesión; el umbón pasa apenas sobre el borde de la charnela; en los ejemplares del tipo triangular es el umbón en lo general más prominente y verdaderamente gryphoide.

La valva superior es más delgada que la inferior, en lo general cóncava y muestra 20–30 estrías finísimas radiantes que salen del umbón; á veces son estas estrías apenas perceptibles; el umbón es truncado, casi no se nota y la línea de la charnela es casi derecha, especialmente la parte posterior de ella.

Tanto en la valva inferior como en la superior es la foseta ligamentaria triangular y angosta; el borde de la charnela es ancho y forma un triángulo largo y bajo. Tanto la forma general de la valva superior como la longitud del borde de la charnela depende de la forma de la concha; cuando la concha es del tipo cuadrangular ó trapezoide es el borde de la charnela largo y la valva superior es casi cuadrada ó trapezoide; cuando la concha pertenece al tipo triangular es el borde de la charnela corto y la valva superior tiende á la forma de un triángulo.

La impresión muscular es en las dos valvas subcentral; en la valva superior está ella inmediatamente atrás del centro.

Dimensiones:

	I	II	III	IV	V
Altura.....	85 mm.	80. mm.	63.8 mm.	61.3 mm.	62 mm.
Longitud.	97 ,,	98. ,,	72.7 ,,	75. ,,	57.5 ,,
Grueso.....	56 ,,	56.5 ,,	38.7 ,,	34.1 ,,	36.5 ,,

Nuestros ejemplares no se distinguen en ningún particular de los de Europa que pertenecen á la misma especie y especialmente de las del Senoniano superior. Müller incluye en *Gryphaea vesicularis* también *O. hippopodium*, Nilss.[1] y *O. proboscidea*, Coqu.[2] pero se puede hacer notar que en estas especies el umbón de la valva superior está más marcado que en la *Gr. vesicularis* s. s.; también los originales de Müller muestran este umbón relativamente prominente, mientras que en los ejemplares figurados por Imkeller se nota el umbón truncado semejante á el que observamos en nuestros ejemplares. Müller no menciona esta especialidad sino da más importancia á la forma de la valva inferior é indica con razón que el mayor ó menor tamaño de la cicatriz de adhesión no tiene ningún valor para la distinción de especies; Imkeller no discute la cuestión de la identidad de *Gr. vesicularis* con *O. hippopodium* y *O. proboscidea*, pero su observación de que determinó un ejemplar como *O.* cfr. *proboscidea* por su umbón largo y encorvado indica que distingue las dos especies.

De todos modos se asemejan nuestros ejemplares más á *Gr. vesicularis* s. s. que á *O. proboscidea* ú *O. hippopodium*, de modo que la cuestión de la reunión de las tres especies es para nosotros de relativamente poco interés.

Gryphaea vesicularis se conoce de Norte América desde hace mucho tiempo, en el año de 1820 la citó Say bajo el nombre de *Ostrea convexa*. Mor-

1 Nilsson, Petref. Suec., pág. 30, lám. 7, fig. 1.

2 Coquand, Mon. genre Ostrea, pág. 72, lám. 15, fig. 10, lám. 16, fig. 1–12; lám. 18.

ton la menciona como *Gryphaea convexa*[1] y *Gryphaea mutabilis.*[2] Probablemente fué Conrad el primero que reconoció en las formas americanas la especie europea, más tarde la describió Credner[3] y por fin figuró Whitfield[4] cierto número de variedades de New Jersey. Este último autor reune con *Gr. vesicularis* también *Gr. navia* (pág. 39), pero esto es seguramente un error, esta especie se distingue perfectamente por su forma y se encuentra en un horizonte mucho más bajo. *Gr. Pitcheri*, Mort. tiene cierta semejanza con algunas variedades de *Gr. vesicularis*, pero se asemeja todavía más á *Gr. vesiculosa* y es quizá idéntica con ésta.

Gr. vesicularis se encuentra principalmente en el Senoniano superior, es decir, la zona de *Belemnitella mucronata*, siguiendo á la clasificación alemana, pero también en el Senoniano Inferior[5] en las capas con Actinocamax quadratus y hasta en un horizonte en la base del Senoniano inferior directamente sobre la zona de *Schloenbachia Margae.*

Número de ejemplares: 70.

Localidad: Canoas (Estación del Ferrocarril de San Luis Potosí á Tampico); Cuesta del Nahual, Hacienda de la Palma, Distrito de Hidalgo, S. L. P.

Edad: Capa inferior con Exogyra costata, Horiz. con Gryphaea vesicularis, División Cárdenas, Senoniano inferior.

Exogyra costata, Say.

Lám. VI, fig. 3; Lám. VII, fig. 1; Lám. VIII, fig. 2 y 3; Lám. IX, fig. 3.

1821 Exogyra costata, Say, Amer. Journ. t. 2 p. 52 (non Sow.) (según Coquand).
1828 ,, ,, Morton, Second. form., lám. 6, fig. 1–4 (según Coqu.)
1834 ,, ,, Morton, Syn. org. rem., pág. 55, lám. 6, fig. 1–4.
1857 ,, ,, Conrad, Bound. Rep., pág. 154, lám. 9, fig. 2.
1869 Ostrea torosa e. p. Coquand, Mon. genre Ostrea, pág. 38, lám. 14; fig. 1–4; lám. 15, fig. 1. (non lám. 9, fig. 1–3; lám. 15, fig. 2.)
1885 Exogyra costata Whitfield, New Jersey, pág. 39, lám. VI.
1898 Exogyra costata, Hill a. Vaughan, Edwards Plateau lám. 63. fig. 1.

Concha grande y gruesa, abovedada y arqueada, muy inequivalva. Los umbones son enrollados en forma de espiral, algunas veces el umbón de la valva inferior es invisible porque el animal se adhirió con él á algún objeto. La valva inferior es muy abovedada y cubierta de costillas radiales mar-

1 Morton, Syn. Org. rem., pág. 53, lám. 4, fig. 1 y 2.
2 Morton, ibid, pág. 53, lám. 4, fig. 3.
3 Credner, New Jersey, pág. 225.
4 Whitfield, New Jersey, pág. 36, lám. 3, fig. 15, 16; lám. 4, fig. 1–3; lám. 5.
5 Müller, Kreide a. nördl. Harzrande, pág. 391, 393, 401 y 452.
Idem, Molluskenfauna d. Untersenon v. Braunschweig, pág. 14.

cadas pero arredondadas que se bifurcan varias veces en su curso sobre la superficie de la concha; empiezan en el umbón y se dirigen hacia los bordes inferior y anterior. Estas costillas, bastante regulares y muy numerosas están cruzadas por lamelas concéntricas que producen, especialmente en la parte inferior, frecuentemente espinas y escamas sobre las costillas, de modo que las costillas en los intersticios entre las lamelas cerca del borde inferior muchas veces casi se pierden en parte, mientras que en las lamelas forman casi verdaderas espinas. En la parte cerca del umbón vemos que las lamelas producen una ornamentación reticulada bastante regular; en lo general son las costillas del mismo ancho que los intersticios entre ellos. La valva superior es algo cóncava y operculiforme, adornada con costillas radiantes mucho menos fuertes que las de la otra valva, en lo general se pierden hacia la periferia; las lamelas concéntricas son generalmente más visibles que las costillas cruzadas por ellas.

Esta especie se encuentra en muchas partes de los Estados Unidos y México y es una de las formas más constantes y más características. Coquand ha creído necesario cambiar el nombre por *E. torosa* porque Sowerby describió una *Ostrea costata* y Coquand no aceptó *Exogyra* como género. Actualmente se acepta *Exogyra* como género bien distinguido y naturalmente no es preciso cambiar el nombre específico. Coquand reunió *E. costata* con *E. ponderosa*, Roem.[1] pero no me he podido resolver á seguir su ejemplo. *E. ponderosa* es siempre lisa en ejemplares adultos, sólo individuos jóvenes presentan como excepción costillas radiantes, pero éstas son mucho más fuertes que las de *E. costata*. Es verdad que las dos especies tienen, según los geólogos americanos, más ó menos la misma edad pero no se encuentran las transiciones suficientes para poderlas reunir. Coquand dice que los individuos viejos pierden sus costillas y se hacen lisos; esto no es cierto; tengo ejemplares grandes de *Exogyra costata* y todos tienen las costillas muy marcadas y tengo ejemplares de *E. ponderosa* de igual tamaño que son completamente lisas. Entre el material que he recogido junto con el Sr. Aguilera de la última especie, existen sólo algunos ejemplares medianos que muestran costillas poco fuertes.

Whitfield cita de New Jersey como única *Exogyra* la *E. costata* mientras que Credner[2] describe *E. costata* bajo el nombre de *E. plicata*, Gldfss., además *E. ponderosa*, Roem,[3] *E. laciniata*, Goldfss.,[4] *E. auricularis*, Wahlenb.[5] y *E. planospirites*, Gldfss.[6] Vogel[7] dice que la *E. plicata* de Goldfuss pertenece en parte á *E. Matheroniana* y en parte á *E. auricularis*. No es posi-

1 Roemer, Kreidebild. v. Texas, pág. 72, lám. 9, fig. 1. 2.
2 Credner, New Jersey, pág. 228.
3 Credner, New Jersey, pág. 229.
4 Credner, New Jersey, pág. 229.
5 Credner, New Jersey, pág. 230.
6 Credner, New Jersey, pág. 231.
7 Vogel, Mucronatenkr. v. Holländ. Limburg, pág. 13, Anhang zu Ostrea.

ble decir cuáles especies se encuentran en New Jersey sin una revisión del material; es muy posible que haya varias especies y que éstas pertenezcan á las formas del grupo de *E. auricularis.*

Formas semejantes á *E. costata*, Say, se encuentran en diferentes partes del mundo. En el Africa septentrional así como en Sicilia se encuentra en el Cenomaniano *E. oxyntas*, Coqu. [1] una especie muy semejante á *E. costata;* á *E. oxyntas* pertenece probablemente también *E. costata*, Stol. [2] (non Say) del Utatur-group de la India. Coquand describió la especie africana primero bajo el nombre de *E. Overwegi* v. Buch y más tarde lo cambió en *E. oxyntas.* [3]

Esta especie así como la de la India se distingue de *E. costata*, Say, principalmente por la irregularidad de los pliegues.

Una forma que se asemeja bastante á *E. costata*, Say, es la *E. Overwegi*, v. Buch. [4] Esta especie fué descrita por Coquand [5] bajo el nombre de *O. cornu-arietis*, más tarde cambió este autor el nombre en *O. Fourneti* [6] pero en el año de 1880 rectificó su determinación llamando la especie *O. Overwegi*, v. Buch. [7] Así es que Quaas se equivoca si cree que Peron hizo aquella rectificación refiriendo *O. Fourneti* á *E. Overwegi*, v. Buch, y *O. Overwegi*, Coqu. á *O. Olisoponensis;* Coquand llamó, como hemos visto, su *O. Overwegi* más tarde *O. oxyntas* y la distingue con razón de *E. Olisoponensis*, Sharpe, que se asemeja mucho más al grupo de *E. cornu-arietis*, Nilss; también Seguenza ya citó *O. Overwegi* y *E. oxyntas* aceptando las correcciones de Coquand y esto fué antes de la publicación de la obra de Thomas y Peron.

Quaas que da una buena descripción de *E. Overwegi*, v. Buch, dice que en los grandes ejemplares de esta especie predominan las lamelas concéntricas en la ornamentación; mientras que las costillas radiales están limitadas á la región del umbón, sólo ejemplares medianos poseen costillas fuertes en forma de pliegues.

E. Overwegi se distingue, pues, de nuestra especie por su forma más pequeña (los mayores ejemplares tienen, según Quaas, una altura de 100 mm.), las costillas radiales menos fuertes y principalmente por la falta de costillas radiales en la valva superior.

Las formas europeas que se acercan á nuestra especie, p. e. *E. auricula-*

1 Coquand, Géol. et Pal. Constantine, pág. 226, lám. 19, fig. 1–6 (*E. Overwegi*, Coqu. non v. Buch).
Seguenza, Cret. Med. Italia Mer., pág. 116, lám. 18, fig, 1, 1 a–c.

2 Stoliczka, Pelecyp. Cret. India, pág. 461, lám. 40, fig. 1–3; lám. 41, fig. 1.

3 Coquand, Et. suppl., pág. 170.

4 Quaas, Overwegischichten, pág. 190, lám. 22, fig. 3–10.

5 Coquand, Prov. de Constantine, pág. 144, lám. 5, fig. 1, 2 (non 3 y 4).

6 Coquand, Géol. et Pal. Constantine, pág. 229, lám. 21, fig. 1–3.
Coquand, Mon. genre Ostrea, pág. 26, lám. 3; lám. 13, fig. 1.

7 Coquand, Et. suppl., pág. 176.

ris, Wahlenb., son todas más pequeñas y les faltan las costillas radiales en la valva superior.

Número de ejemplares: 10.

Localidad: Alrededores de Canoas y Km. 415 del Ferrocarril de Tampico á San Luis Potosí, cerca de Cárdenas; Cuesta del Nahual, hacienda de la Palma, Distrito de Hidalgo, San Luis Potosí.

Edad: Capas de E. costata en la parte inferior y superior, Horiz. con Gr. vesicularis y Horiz. con Coralliochama G. Boehmi, División Cárdenas, Senoniano inferior.

Coralliochama G. Boehmi, n. sp.

Lám. VI, fig. 4 y 5; Lám. XI, fig. 5; Lám. 10, fig. 1; Lám. XI, fig. 2; Lám. XII, ffg, 1; Lám. XIII, fig. 1 y 9; Lám. XIV, fig. 5 y 6.

Concha grande y sólida; valva inferior, irregularmente conchoidal pero no muy alargada, de corte oval, á veces alargado transversalmente. El surco ligamentario es bastante distinto; el lado que contiene el surco ligamentario es siempre algo menos convexo que el lado opuesto y además está la valva inferior siempre encorvada hacia el lado del surco ligamentario, de modo que el corte longitudinal de éste es derecho ó cóncavo y el del lado opuesto siempre bastante convexo. La cavidad del animal es muy pequeña y según parece dividida por un tabique que sale del centro de la impresión del músculo anterior. Las impresiones de los músculos son grandes y de forma oval, el anterior tiene una posición paralela al margen de la charnela, el posterior una posición transversal á aquélla. Las impresiones musculares están limitadas por un surco ligero; hacia el interior de la concha se reune este surco con las cavidades donde entran los dos dientes de la valva superior, hacia afuera separa el surco la impresión muscular del borde de la concha; el lado exterior del surco que limita la impresión muscular posterior demuestra una serie de nudos. El diente es muy grande de forma alargada; en la parte interior es éste mucho más ancho que en la parte exterior donde se está atenuando. La valva consiste de tres diferentes capas; afuera se encuentra una capa relativamente delgada compuesta de varias capas de prismas; hacia el interior sigue una capa gruesa compuesta de celdillas poligonales muy pequeñas con tabiques delgados verticales á la extensión longitudinal de las celdillas, la capa interior es porcelánea y extremadamente delgada, muchas veces es reabsorbida por influencias químicas del agua. La parte más gruesa de la concha es la del lado del surco ligamentario, el lado opuesto es relativamente delgado. La superficie de la valva está cubierta de lamelas concéntricas producidas por las diferentes capas prismáticas, además hay arrugas concéntricas en distancias irregulares.

La valva superior es frecuentemente convexa y abovedada, el umbón es prominente, ancho, encorvado y girado algo hacia adelante, en algunos ca-

sos hacia atrás. La superficie es completamente lisa, las líneas de crecimiento son finas, sólo de vez en cuando se observa una ligera arruga concéntrica. La cavidad que fué habitada por el animal es más profunda que la cavidad correspondiente de la valva inferior. Las impresiones musculares corresponden á las de la otra valva y están también limitadas por surcos poco profundos. En la cavidad se observa un tabique que corresponde en su posición á el de la valva inferior. Otro tabique mucho más fuerte y agudo separa de la cavidad principal una foseta accesoria, cuya prolongación es la cavidad donde entra el diente de la valva inferior; este tabique va del diente anterior á la base de la impresión del aductor posterior. El diente anterior es muy pequeño, de corte oval y con la dirección paralela á la impresión del aductor posterior; el diente posterior es más grande, de corte oval y con la dirección transversal á la del diente anterior. La ranura ligamentaria interior es muy pequeña y poco honda.

La estructura de la valva superior es muy característica; afuera observamos una capa delgada pero bien distinguible de estructura prismática; sigue la capa con los canales radiales del borde palial exactamente como en *Plagioptychus* y á ésta se junta luego la capa formada por celdillas poligonales; esta capa es muy delgada ó falta allí donde la valva tiene su menor espesor. No he podido observar una capa porcelánea en el interior.

La descripción dada aquí prueba que nuestra especie pertenece al género *Coralliochama*, White, [1] y además confirma la exactitud de la diagnosis de este autor, así como de las observaciones posteriores de G. Boehm, [2] á quien debemos un estudio concienzudo sobre el género *Coralliochama*. Douvillé[3] ha dudado de la exactitud de las observaciones de White interpretando lo que White tomó por estructura de celdillas en la valva superior como correspondiente á verdaderos canales poligonales, indicando que semejante estructura podría ser producida por el proceso de fosilización. Ya Boehm[4] había indicado que era de opinión diferente y repite esto en su trabajo más reciente citado arriba. No se trata de canales poligonales sino de una verdadera estructura de celdillas poligonales. Douvillé (l. c. pág. 726) había referido una forma francesa á nuestro género llamándola *Coralliochama Bayani*, pero Boehm demostró ya los caracteres de esta especie y estableció para ella un género nuevo *Mitrocaprina*.

Coralliochama es un género que tiene la charnela de *Plagioptychus*, los canales radiales del borde paleal del mismo género, pero se distingue de él por la capa de celdillas en las dos valvas.

Plagioptychus es desconocido en Norte América y me parece que *Coralliochama* representa una forma homóloga á aquel género. Los dos generos

1 White, New Cret. foss. fr. California, pág. 9.
2 Boehm, Beitr. z. K. O. Kreide i. d. Südalp., pág. 104.
3 Douvillé, Et. s. l. Caprines, pág. 727 y sig.
4 Boehm, Ueb. Coralliochama, pág. 560.

se parecen exteriormente mucho, y la única diferencia de importancia parece ser la estructura interna.

De *Coralliochama* conocemos hasta ahora sólo una especie la *C. Orcutti*, White[1] de la Bahía de Todos Santos en Baja California y cerca de Wallala en la Alta California. Nuestra especie se distingue exteriormente de aquella por la forma más robusta y menos esbelta de la valva inferior. En el interior se distiugue por la forma de los dientes, la de la fosota accesoria y según parece por el mayor tamaño de las impresiones de los aductores; si se compara la fig. 3 de la lám. I de White con nuestras ilustraciones del interior, resalta luego la diferencia. En el dibujo de G. Boehm[2] parece el diente tener una orientación completamente diferente.

Una forma que se asemeja mucho á la de *Coralliochama G. Boehmi*, pero cuyo género no es todavía conocido con seguridad es *Caprina Jamaicensis*, Whitfield.[3] Tanto la figura como la descripción dejan ver que no se trata de una *Caprina* sino probablemente de *Plagioptychus* ó *Coralliochama*. También Douvillé[4] dice en su crítica del trabajo de Whitfield que *Caprina Jamaicensis* "d'après toutes les probabilités n'appartient pas à ce genre: la forme extérieure est celle d'un Plagioptychus." De la estructura de la concha dice el autor sólo que la valva superior muestra ranuras finas semejantes á hilos. En el caso de que la *Caprina Jamaicensis* resultara pertenecer á *Coralliochama* representaría nuestra especie una forma intermedia entre *Coralliochama Orcutti* y la especie de Jamaica, porque esta es todavía más robusta y menos esbelta que *C. G. Boehmi*. Whitfield dice que los ejemplares de Jamaíca están muy maltratados, aplastados ó rotos y refiere esto á movimientos de temblores tan comunes en las Indias Occidentales. Pero probablemente no será necesario aplicar una explicación tan lejana; yo he observado en mis ejemplares que en una localidad pasa lo mismo, es decir, que todos los ejemplares están rotos, aplastados y maltratados, pero esto se explica fácilmente cuando se corta uno de los ejemplares; en este caso se ve que el interior está destruído por el agua que lo disolvió, así se hizo la concha muy delgada y la presión de montaña fué suficiente para romperla. En otra localidad apenas distando 1 km. de la primera no es esto el caso, y por esto los ejemplares no están rotos, probablemente hay un caso semejante en Jamaica y esto parece indicar por lo menos la descripción de la valva superior.

Número de ejemplares: más de 50.

Localidad: Km. 415 y 416–17 del Ferrocarril de San Luis Potosí á Tampico.

Edad: Capas con Coralliochama, Horiz. con Coralliochama G. Boehmi, Div. Cárdenas, Senoniano inferior.

1 White, New Cret. foss. f. California, pág. 10, lám. 1–4.

2 Boehm, Beitr. z. K. d. Kreide i. d. Südalp., pág. 105, fig. 7.

3 Whitfield, Rud. fr. Cret. rocks Jamaica, pág. 192, lám. XIII, fig. 1, 2; lám. XV.

4 Douvillé, Les Rudistes de la Jamaique, par R. P. Wihtfield. pág. 123.

Radiolites Austinensis, Roem.

Lám. XI. fig. 1; Lám. XIII, fig. 8; Lám. XIV, fig. 1.

1852 Roemer, Kreidebild v. Texas, pág. 77, lám. 6, fig. 1 a–d.

Entre mi material encontré una serie de fragmentos de un Radiolites, que pertenecen indudablemente á *R. Austinensis.* La concha está compuesta de lamelas gruesas; cada una de éstas se compone de celdillas poligonales de tabiques delgados, que se hacen más pequeñas hacia la circunferencia de la concha, las lamelas están cubiertas por surcos poco profundos que se ramifican hacia la periferia. La concha (valva inferior) ha sido corta y muy ancha. El exterior de la concha no es visible. Un solo ejemplar muestra un corte completo de la concha y en éste se ve la presencia de una cresta ligamentaria; este ejemplar está bastante mal conservado pero el borde interior está en buen estado.

Zittel[1] identificó *R. Austinensis*, Roem, con *Biradiolites Mortoni*, Mant, también Wooward[2] había ya indicado la probabilidad de que las dos especies eran idénticas. La forma que fué descrita bajo el nombre de *Radiolites Mortoni* pertenece según la figura (lám. 5, fig. 1.) dada por Woodward seguramente á Biradiolites; también Douvillé[3] ya mencionó esto, diciendo que *Bir. Mortoni* pertenece al grupo de *Bir. cornupastoris.* Es cierto que los fragmentos de *Rad. Austinensis* tienen una semejanza notable con los de Gosau; según me parece no se ha determinado todavía el género de esta última forma y la identificación con *Bir. Mortoni* no me parece justificada todavía. Ultimamente describió Parona[4] una especie bajo el nombre de *Sphaerulites Mortoni* (Mantell) y sorprende cómo esta especie se asemeja en todos sus detalles á *Bir. Mortoni*, no obstante que la especie italiana es un verdadero *Radiolites* con la cresta ligamentaria bien visible. Más tarde rectificó Dainelli[5] la determinación de Parona y dió al fósil italiano el nombre de *Radiolites Paronai.* Así tenemos el hecho singular de que dos especies se distinguen únicamente por los distintivos genéricos, mientras que en todas las otras particularidades son tan iguales y tan características, que fragmentos de ellas son fácilmente referibles á la especie, si por casualidad está conservada la cresta ligamentaria. Debo decir francamente que no puedo distinguir el *Rad. Austinensis* del *Rad. Paronai*, pero por lo pronto acepto las dos especies porque se trata de localidades tan distantes, de animales que no son muy movibles y porque no poseo material muy bien conservado.

1 Zittel, Biv. d. Gosaugeb, pág. 148.
2 Woodward, Struct. a. aff. of Hippuritidae, pág. 59.
3 Douvillé, Rev. Crit. de Paléozool. 1901, pág. 102.
4 Parona, Alc. rud. sén. dell' App. Mer. pág. 15, lám. 2, fig. 3, a, b, 4.
5 Dainelli, Capo di Leuca, pág. 646, lám. 13, fig. 1.

Número de ejemplares: 4.
Localidad: Km. 415 y 416 del Ferrocarril de San Luis á Tampico.
Edad: Capas con Coralliochama, Horiz. con Coralliochama G. Boehmi, Div. Cárdenas, Senoniano Inferior.

Biradiolites Aguilerae, n. sp.

Lám. V, fig. 4; Lám. VIII, fig. 1 y 4; Lám. IX, fig. 1 y 2. Lám. XII, fig. 2 y 4.

Concha bastante variable en su forma y poco en la ornamentación; la forma es la de un cuerno encorvado, el extremo inferior está un poco enrollado semejante á *Bir. cornupastoris.* Las lamelas son á veces débiles y á veces bastante pronunciadas pero no están separadas. La valva inferior es de forma alargada, semejante á un diente encorvado, la concha superior es plana y tiene el umbón casi céntrico. El corte transversal de la valva inferior es triangular, el lado corto está formado por la parte con costillas, los lados largos por las bandas. En el lado corto del triángulo se encuentrán 4–5 costillas bastante fuertes y águdas, pero en los otros dos lados se hallan las bandas enormemente anchas y lisas. La zona entre las dos bandas es angosta y forma muchas veces un alargamiento en forma de ala en el cual se separan las láminas dejando cavidades entre sí. Una cresta ligamentaria no existe.

Esta forma es bastante característica tanto por el extremo inferior enrollado, el corte triangular, el pequeño número de costillas como lo ancho de las bandas.

Se asemeja algo al *Bir. canaliculatus* pero se distingue luego por la forma de la valva inferior, especialmente el extremo y las costillas.

Nuestra forma varía en cuanto á la fuerza y el número de las costillas. Hay ejemplares con costillas relativamente arredondadas y los surcos entre ellas poco profundos, mientras que otros ejemplares muestran costillas muy agudas con surcos profundos entre ellas. El ancho de las bandas cambia también, de modo que en un ejemplar observamos que el lado con costillas es más ancho que cada una de las bandas, mientras que en otros ejemplares las bandas son mucho más anchas que el lado con las costillas. La valva superior es en lo general lisa, en un solo caso se observa una ligera indicación de costillas radiales que corresponderían en su posición á la de los surcos en la concha inferior. En un solo ejemplar he podido observar el extremo de la valva inferior, en lo general está esta parte rota. No he podido distinguir todas las particularidades de la charnela, no obstante de haber hecho cortes por dos ejemplares; parece que el interior está frecuentemente resorbido así como en *R. Cardenasensis;* en dos ejemplares pequeños, rotos lateralmente, se ven restos de la charnela, especialmente un diente y una apófisis de músculo.

Número de ejemplares: 14.

Localidad: Km. 415 del Ferrocarril de San Luis Potosí á Tampico.

Edad: Capas con Coralliochama, Horiz. con Coralliochama G. Boehmi, División Cárdenas, Senoniano inferior.

Biradiolites Cardenasensis, n. sp.

Lám. XI, fig. 3; Lám. XII, fig. 3.

Concha algo variable en su forma y más en su ornamentación; tiene la forma cónica encorvada y crece bajo un ángulo bastante agudo en su parte inferior, después se hace el ángulo todavía más agudo. Las lamelas de crecimiento son bastante fuertes pero no separadas. Ninguno de los ejemplares está tan bien conservado que se pueda distinguir con seguridad las bandas, especialmente cuando el ejemplar tiene el umbón casi céntrico y la superficie de la concha no está bien conservada. La superficie de la concha está cubierta de costillas muy salientes, agudas, desiguales, sobre las cuales pasan las lamelas transversales de crecimiento. La valva inferior tiene generalmente una forma cónica encorvada, pero á veces es completamente recta. La valva superior es mucho más pequeña, poco abovedada, á veces casi plana; el umbón es siempre más ó menos céntrico; esta valva parece casi lisa pero se notan á veces costillas radiantes que corresponden á las de la valva inferior. El género de la especie descrita está determinado por la estructura de la concha y la falta de una cresta ligamentaria. El corte interior de la concha inferior es circular ú oval. No he podido determinar la forma de la charnela porque esta parte del interior está en lo general destruída.

Nuestra especie se asemeja algo á *Bir. acuticostatus*, D'Orb.[1] sp. Pude comparar un ejemplar de Beausset y éste se distingue sólo por su forma algo más robusta y según parece por la faja entre las bandas verticales algo más ancha. Según las figuras de d'Orbigny parece la concha superior ser algo más abovedada que en nuestra especie. Además hay que anotar que nuestra especie es de mayor tamaño que la francesa.

La forma francesa fué primero descrita como *Radiolites;* Bayle[2] fué el primero que indicó la verdadera posición genérica de la especie de d'Orbigny, notando la presencia de las dos bandas longitudinales lisas y la ausencia de la cresta ligamentaria; sólo que él acepta para estas formas el nombre de *Radiolites* mientras que debemos darles el nombre de *Biradiolites*, porque el género *Radiolites* fué establecido por Lamarck para una especie con cresta ligamentaria, el *Rad. angeoides*. Así pone también Douvillé[3] la especie francesa en el género *Biradiolites.*

1 D'Orbigny, Pal. franç, terr. crét. Brach. pág. 208, lám. 550, fig. 1-8. 1847-49.

2 Bayle, Nouv. observ. s. qu. esp. de Rud., pág. 679.

3 Douvillé, Class. des Rad., pág. 474.

Considerando que la especie francesa se acerca tanto á la nuestra, debemos dar una importancia especial al horizonte en el cual se encuentra. D'Orbigny lo creyó todavía del Turoniano, pero en los estudios más modernos vemos que la especie pertenecerá al Santoniano. Toucas[1] la refirió todavía en 1890 al Campaniano; es decir, que él puso el horizonte de *Hipp. dilatatus*, *H. galloprovincialis*, *H. Toucasi*, etc., en el Campaniano, como se ve en la primera obra que citamos arriba, y en este horizonte se encuentra *Bir. acuticostatus*. En 1896 dió el mismo autor[2] una clasificación diferente, poniendo el horizonte citado en el Santoniano Medio. Hemos visto que esto está perfectamente de acuerdo con los resultados ganados en la discusión de la edad de nuestra fauna.

Debo añadir que *Bir. Cardenasensis* varía bastante en su forma, á veces es bastante esbelta y alargada, á veces tiene la forma algo tosca. El ejemplar más largo tiene una altura de 150 mm. y un diámetro de 71.5 mm.

Número de ejemplares estudiados: 9.

Localidad: Km. 415 y 416–17 del Ferrocarril de San Luis Potosí á Tampico.

Edad: Capas con Coralliochama, Horiz. de Coralliochama G. Boehmi, Div. Cárdenas, Senoniano inferior.

Biradiolites Potosianus, n. sp.

Lám. V, fig. 2 y 3; Lám. XI, fig. 4; Lám. XII, fig. 5.

Concha alargada, cónica, ligeramente encorvada, creciendo bajo un ángulo muy agudo; las lamelas de crecimiento son bastante fuertes pero apenas separadas. El lado de la valva inferior donde se encuentran las dos bandas es completamente plano, las bandas verticales son anchas, planas y lisas, la faja entre ellas es bastante angosta. La superficie de la valva está cubierta de costillas muy salientes, agudas, desiguales, sobre las cuales pasan los pliegues transversales de crecimiento. La valva superior es casi plana y muy pequeña; el umbón es excéntrico; la superficie de esta valva tiene costillas bastante pronunciadas que corresponden á las de la valva inferior. No he podido observar una cresta ligamentaria.

Nuestra especie se acerca á *Rad. cancellatus*, Whitfield[3] del Senoniano de Jamaica; presumo que éste sea un *Biradiolites* no obstante que Whitfild diga que se trata de un verdadero *Radiolites*, quizá toma Whitfield *Radiolites* en el sentido de *Biradiolites;* también Douvillé[4] dice que la especie de Whitfield se asemeja mucho al tipo de *Bir. Chaperi.*

1 A. Toucas, Beausset, pág. 1043.
A. Toucas, Excursion du Beausset, pág. 1059.
2 Toucas, Revision de la Craie á Hippurites, pág. 629.
3 Whitfield, Rud. fr. cret. rocks Jamaica, pág. 190, lám. 12, fig. 4; lám. XIII, fig. 3–7.
4 Douvillé, Les rudistes de la Jamaique, par R.P. Whitfield, pág. 122.

Nuestra especie se distingue de la de Jamaica principalmente por el número mucho mayor de costillas y éstas parecen, además, ser todavía mucho más agudas, prominentes y angostas.

Número de ejemplares: 3.

Localidad: Km. 416-417 del Ferrocarril de San Luis Potosí á Tampico.

Edad: Capas con Coralliochama, Horiz. de Coralliochama G. Boehmi, División Cárdenas, Senoniano inferior.

GASTROPODA.

Natica (Ampullina) altilirata, n. sp.

Lám. XIII, fig. 2, 3, 7.

Concha relativamente grande con espira alta y escalonada; compuesta de seis vueltas mucho más anchas que altas, separadas por una sutura poco profunda. La parte anterior de cada vuelta es casi derecha, detrás se encorva rápidamente para formar una rampa casi plana y á veces algo subcanaliculada cerca de la sutura. La última vuelta es muy grande y suboval; el ombligo no es muy grande, medio cubierto y así de forma casi semilunar. La abertura es semilunar, el labro no está conservado pero habrá sido delgado, el labio es algo ensanchado cubriendo parcialmente el ombligo; alrededor del ombligo existe un limbo calcáreo. La superficie está cubierta por estrías de crecimiento bastante visibles.

Dimensiones:	I.	Longitud,	29.2 mm.;	diámetro,	21.	mm.
,,	II.	,,	38.7 ,,	,,	27.7	,,
,,	III.	,,	16.1 ,,	,,	11.9	,,

Nuestra forma es una especie con espira muy alta; no conozco una forma muy vecina, porque aquellas especies que tienen la espira escalonada pertenecen en parte á *Natica* s. s. como *N. lirata*, Sow., ó á *Amauropsis* como *N. bulbiformis*, Sow. Pero sabemos que los subgéneros de *Natica* no se dejan bien distinguir en los ejemplares fósiles y entre los diferentes géneros existen transiciones que dificultan la determinación. En cuanto á la espira alta, recuerda nuestra especie á *Amauropsis bulbiformis*, pero se distingue desde luego por el ombligo y el labio; estos dos caracteres acercan nuestra forma á *Ampullina Uchauxiensis*, Cossmann;[1] esta forma se asemeja mucho á la nuestra por la forma del ombligo, del labio y la espira escalonada y relativamente alta, pero se distingue naturalmente por la menor longitud de la espira. *A. Uchauxiensis* es la *Natica lirata* de D'Orbigny[2] (non Sowerby) que se encuentra en el Turoniano de Uchaux (Vaucluse).

1 Cossmann, Coqu. Cret. rec. en France, pág. 20, lám. 2, fig. 9-10.

2 D'Orbigny, Pal. franç., terr. cret., Gastr., pág. 161, lám. 172, fig. 5.

Número de ejemplares: 5.
Localidad: Km. 415 del Ferrocarril de San Luis Potosí á Tampico, cerca de Cárdenas.
Edad: Capas con Coralliochama, Horiz. con Coralliochama G. Boehmi, Div. Cárdenas, Senoniano inferior.

Turritella Cardenasensis, n. sp.

Lám. XIII. fig. 4–6, 10–13; lám. XIV, fig. 3.

Concha alta, de forma alargada, de más de 8 vueltas, las que componen una espira alargada cónica. Los lados de las vueltas son derechos y las vueltas están apenas separadas; la sutura es apretada y no hundida. La ornamentación consiste de 6–7 bandas espirales anchas y planas. Generalmente es la banda posterior algo más fuerte que las otras y está dividida en pequeños rectángulos por incisiones transversales. A veces se observan inciciones transversales también en la segunda y hasta en la tercera banda y en un caso pasan sobre todas las bandas de una vuelta. Las ranuras entre las bandas son muy angostas. En la última vuelta se encuentran 8 bandas principales en la parte posterior y unas 6 bandas con incisiones más profundas en la base. La base es oblicua, la abertura no está conservada, el labio es relativamente ancho y calloso. En los ejemplares pequeños se borran casi las bandas espirales, las puntas son perfectamente lisas.
No conozco una especie muy parecida á ésta.
Numero de ejemplares: 35.
Localidad: Km. 415 del Ferrocarril de Tampico á San Luis Potosí, cerca de Cárdenas.
Edad: Capas con Actaeonella, Horiz. con Coralliochama G. Boehmi, División Cárdenas, Senoniano inferior.

Turritella potosiana, n. sp.

Lám. XIV, fig. 2, 4, 8–10; lám. XV, fig. 2.

Concha turriculada de más de 9 vueltas y espira alta. Los lados de las vueltas son cóncavos en la parte central, la sutura es apretada y algo ondulada. La ornamentación de la concha es algo complicada: se nota cerca de la sutura anterior y de la posterior de cada vuelta un hilo espiral distinto; estos dos hilos son en lo general lisos, pero en las vueltas más grandes están un poco granulados por las estrías de crecimiento; entre los dos hilos está la vuelta cóncava y la línea más baja de esta depresión queda algo más cerca del lado posterior que al anterior; en el fondo de la depresión se nota un hilo distinto poco menos marcado que los dos mencionados. Entre el hilo de la depresión y el hilo anterior fuerte se notan 5–7 hilos finos, de los

cuales el de enmedio es en lo general algo más fuerte que los otros. Entre el hilo de la depresión y el hilo fuerte posterior se observan unos 8 hilos finos, entre los cuales el tercero y el quinto (contados desde el hilo de la depresión) son en lo general algo más fuertes; entre el hilo fuerte posterior y la sutura se notan 3–4 hilos finos de los cuales el primero y el último son en lo general algo más fuertes; entre el hilo fuerte anterior y la sutura se ven 3–7 hilos finos de los cuales el que más se acerca á la sutura y el de enmedio (á veces los 2 ó 3 de enmedio según el tamaño de la concha) es el más fuerte. Hacia la parte anterior se pierden los hilos más y más, el hilo fuerte anterior se reune con los hilos fuertes entre él y la sutura á un hilo doble y al fin, cerca de la abertura notamos sólo dos hilos fuertes, posterior y anterior y el de la depresión enmedio. En la base ligeramente convexa y bastante prominente observamos numerosos hilos finos de diferente fuerza. Como escultura transversal notamos en toda la concha estrías de crecimiento dos veces onduladas, las que se hacen muy fuertes cerca de la boca y que en la base producen por el cruzamiento con los hilos espirales una ligera escultura reticulada. La abertura no está conservada; el labio es calloso y bastante reflejado, el labro es desconocido.

A primera vista se asemeja nuestra especie bastante á *T. dispassa*, Stol,[1] especialmente á la fig. 14 en lám. 16, pero los detalles de la ornamentación particularmente en las primeras vueltas son diferentes; en *T. dispassa* tiene sólo la parte anterior de cada vuelta una quilla marcada, entre las numerosas estrías espirales sobresalen 4 más fuertes y éstos según el dibujo en lám. 19 en posición diferente de las de *T. potosiana;* además son las primeras vueltas de corte plano y sólo las últimas muestran como las de nuestra especie un corte cóncavo. No se puede negar que la forma de la India se asemeja á *T. potosiana* por su conjunto y que sólo se distingue por detalles en la ornamentación.

Otra especie de la India que se asemeja á nuestra forma es *T. affinis*, Müll.,[2] ésta se distingue verdaderamente por detalles casi insignificantes en la ornamentación; tiene tres quillas y la de enmedio se encuentra algo adelante de la parte más profunda de la depresión (en T. potosiana lo mismo); entre el hilo central y los hilos anterior y posterior se encuentran hilos finos intermedios, de los cuales uno en cada lado es algo más fuerte que los otros (en T. potosiana hay entre el hilo central y el anterior uno á dos hilos más fuertes, y entre el central y el posterior dos); la quilla anterior es muchas veces más fuerte que la posterior y las dos más que el hilo de la depresión, lo mismo es el caso en T. potosiana; es posible que en la forma de la India la depresión central sea algo más profunda que en la especie mexicana, pero este carácter cambia un poco. La única diferencia entre

1 Stoliczka Gastr. Cret. R. India, pág. 218, lám. 16, fig. 13, 14; lám. 19, fig. 10, 11.

2 Müller, Aachen. Kreide II, pág. 31, lám. 4, fig. 11.
Stoliczka Gastr. Cret. R. India, pág. 219, lám. 17, fig. 17–18; lám. 19, fig. 12–13.

nuestra especie y la de la India es, pues, la presencia de un sólo hilo fuerte entre el hilo de la depresión y las quillas anterior y posterior en esta última forma, mientras que en la nuestra hay siempre dos, quizá es también el hilo de la depresión algo más fuerte en *T. affinis*, además son las vueltas en *T. potosiana* algo más separadas así como en *T. dispassa*. Seguramente es *T. affinis*, Müll., la pariente más cercana de la forma mexicana. *T. affinis*, Müller, fué descrita del "Grünsand" de Aachen., y me admiro que Stoliczka haya identificado la forma de la India con aquélla; mucho más se asemeja la *T. Omaliusi*, Müll.,[1] por el carácter de su ornamentación. Stoliczka ya presumió que *T. affinis*, *T. Omaliusi*, y *T. Eichwaldiana*, Goldfss., pertenecieran á una sola especie. Holzapfel confirma esta suposición y reune las tres especies citadas con *Turritella alternans*, Roem.[2] La especie de Aachen es extremadamente variable y tengo algunos ejemplares de *T. potosiana* que se asemejan á variedades de aquella tanto que apenas las puedo distinguir; no obstante de esto me parece que el modo de variación de las dos especies es diferente y que en la nuestra las vueltas son bastante más separadas y no me atrevo á identificarlas sin tener un material amplio de comparación. Tanto la especie de Aachen como la variedad de la India provienen del Senoniano inferior.

Número de ejemplares: 16.

Localidad: Km. 416–417 del Ferrocarril de San Luis Potosí á Tampico.

Edad: Capas con Turritella potosiana, Horiz. con Coralliochama G. Boehmi, División Cárdenas, Senoniano inferior.

Turritella Waitzi, n. sp.

Lám. XIV, fig. 7; lam. XV, fig. 1.

Concha turriculada de más de seis vueltas y espira alta. Los lados de las vueltas son cóncavos en su parte central; la sutura es apretada. La ornamentación de la concha es relativamente sencilla: en cada vuelta se encuentra cerca de la sutura posterior una faja espiral relativamente ancha, inclinada hacia la referida sutura; esta faja termina anteriormente en una cresta; desde ésta se inclina otra faja de igual ancho ligeramente hacia adelante y termina en otra cresta á veces ligeramente granulada; esta faja es en lo general de corte un poco cóncavo; sigue en el centro de la vuelta una ancha depresión espiral de corte cóncavo, la que termina anteriormente en una cresta muy marcada; desde ésta, baja la vuelta rápidamente hacia la sutura anterior; en la última vuelta termina la faja en un hilo que limita la base. En la depresión central se observa en la parte más profunda un hilo relativamente pronunciado, entre éste y la cresta posterior que limita la depre-

1 Müller, Aachen. Kreide II, pág. 31, lám. 4. fig. 12.
2 Roemer, Nordd. Kreidegeb, pág. 80, lám. 11, fig. 23.

sión otro hilo de igual fuerza; entre el hilo de la parte más profunda y la cresta anterior se ve un hilo algo pronunciado pero menos fuerte que el otro; además se observan trazas de numerosos hilos finísimos; todos los hilos parecen ligeramente granulados por las estrías de crecimiento. También en la faja entre la cresta anterior y el hilo que limita la base ó en las vueltas posteriores entre la cresta anterior y la sutura se notan numerosos hilos finísimos. La base es ligeramente oblicua y convexa, poco prominente; está, como ya lo mencionamos limitada por un hilo en la periferia y muestra muchos hilos finos espirales en su superficie. La abertura no está conservada.

Nuestra especie se asemeja bastante á algunas variedades de *T. alternans*, Roem,[1] especialmente á la var. *Omaliusi*, Müll.[2] y se distingue principalmente por la faja ancha entre las dos crestas posteriores. Esta faja es también el carácter que principalmente la distingue de *T. potosiana* n. sp., además de algunos detalles en la ornamentación, como la presencia de sólo tres hilos algo más fuertes en la depresión central de cada vuelta y el hilo marcado que limita la periferia de la base; las vueltas no son tan separadas como en *T. potosiana* y por esto se asemeja la forma más á *T. alternans*, Roem.

Otra especie que se asemeja bastante á la nuestra es *T. nitidula*, Binkh.[3] Esta se distingue únicamente por la falta de los hilos finos espirales, quizá es también la faja cóncava algo más angosta; de todos modos se trata de un pariente muy cercano. Holzapfel dice que *T. nitidula* probablemente pertenece á *T. alternans;* en este caso pertenecería nuestra especie también á la de Aquisgran, pero me parece que la posición tan diferente del segundo hilo justifica la separación de *T. nitidula.*

Número de ejemplares: 2.

Localidad: Km. 415 del Ferrocarril de San Luis Potosí á Tampico, cerca de Cárdenas.

Edad: Capas con Actaeonella, Horiz. con Coralliochama G. Boehmi, División Cárdenas, Senoniano inferior.

NERINEA, DEFR.

Plesioptygmatis, nov. subgen.

Lám. XV. fig. 3-13.

Forma cónica alargada, espira alargada y turriforme, vueltas excavadas y lisas con una altura de menos de la mitad del ancho. La última vuelta es considerablemente más alta que la penúltima, es angulada en la periferia de la base, con una base oblicua sin ombligo. La abertura es subcuadrangu-

1 Roemer, Nordd. Kreidegeb. pág. 80, lám. 11, fig. 23.

2 Müller, Aachen, Kreide, pág. 31, lám. 4, fig. 12; véase también la discusión de *T. alternans* en la descripción de *T. potosiana*, n. sp.

3 Binkhorst, Gastr. et céph. de Limbourg, pág. 32, lám. V, fig. 12.

lar, termina en un canal relativamente ancho y angosto. El labro es cóncavo y muestra un pliegue interior cerca de la arista basal; en la parte posterior se observa un hinchamiento ligero. El labro tiene una incisión sutural, porque se observa en todas las vueltas abajo de la sutura una banda angosta de incisión. En la columela se observan dos lamelas de las cuales la posterior es la que sobresale, además existe un pliegue en la base y otro en el techo del interior de cada vuelta; todos los pliegues son sencillos y lameliformes y no tienden á subdividirse.

Este nuevo subgénero se acerca mucho á *Ptygmatis*, Sharpe, especialmente por el número y la posición de los pliegues, así como por la forma general, pero se distingue por la falta de un ombligo y además porque el pliegue anterior de la columela es menos fuerte que el posterior, mientras que en *Ptygmatis* lo contrario es el caso, de modo que allí el pliegue posterior es menos fuerte que el anterior y el del techo. Hay que notar también que en *Ptygmatis* los pliegues tienden á bifurcarse, lo que no es el caso en nuestro subgénero. En el exterior se distingue nuestro género de *Ptygmatis*.[1] por sus vueltas enérgicamente excavadas.

Por su exterior se asemeja nuestra forma mucho á *Nerinea* s. s. pero se distingue luego por el número de pliegues. *Nerinea* s. s.[2] tiene sólo un pliegue en la columela, uno en el techo y otro en el labro. *Nerinella* s. s. se distingue por su forma y el número de pliegues, *Bactroptyxis*[3] tanto por su forma como por la forma de los pliegues. Este último género se asemeja bastante á *Ptygmatis* por el número y la forma de sus pliegues pero se distingue por la forma exterior. Así como en *Ptygmatis* es el pliegue anterior de la columela el más grande y el más complicado.

De lo anterior podemos sacar la consecuencia que nuestro subgénero nuevo se acerca más á *Nerinea* que á *Nerinella* y que se asemeja principalmente al subgénero *Ptygmatis*, del cual difiere por la forma exterior y la de los pliegues.

Nuestro subgénero está representado por una sola especie nueva, la que describo abajo.

Nerinea (Plesioptygmatis) Burckhardti, n. sp.

Lám. XV. fig. 3–13.

Concha cónica muy alargada y turriforme, compuesta probablemente de cerca de 14 vueltas excavadas. La última vuelta es considerablemente más grande que la penúltima. El tamaño de las vueltas disminuye de una manera constante; los flancos de las vueltas son cóncavos, la parte más profunda se encuentra en el centro de cada vuelta; cerca de la sutura de la parte

1 Para *Ptygmatis* acepto la diagnosis de Cossmann, Paléoconch. comp. II, 1896, pág. 32.
2 Cossmann, Paléoconch, comp. II, 1896, pág. 25.
3 Cossmann, Paléoconch, comp. II, 1896, pág. 59.

anterior está la vuelta espiralmente hinchada, cerca de la parte posterior también, pero algo más fuerte; en esta última región se distingue una banda de incisión sumamente delgada pero siempre distinguible donde la superficie está bien conservada. La sutura está algo hundida. La superficie de la concha es lisa, sólo estrías sumamente finas de crecimiento se notan en ella. La periferia de la base muestra una cresta bien marcada, el canal es relativamente largo. La columela tiene dos pliegues de los cuales el posterior es el más fuerte. El labro parece haber sido sencillo, imitando el corte de la vuelta, pero no está bien conservado. En el interior tiene el labro un pliegue cerca de la arista basal y un hinchamiento más arriba. Además hay un pliegue en el techo y otro en la base de cada vuelta. Las dimensiones no se pueden medir porque no existe un solo ejemplar completo.

Nuestra especie constituye quizá sólo una forma paralela á las *Nerinea* de Gosau que en parte como *N. cincta*, Münst., y *N. incavata*, Bronn[1] se le acercan bastante en cuanto á la forma pero que se distinguen luego por la forma de los pliegues. Exteriormente no se distingue nuestra especie del ejemplar figurado por Zekeli.[2]

Número de ejemplares: 51.

Localidad: Entre Km. 418 y 419 del Ferrocarril de Tampico á San Luis Potosí, entre Cárdenas y Escontría.

Edad: Capas con Actaeonella, Horiz. con Coralliochama G. Boehmi, División Cárdenas, Senoniano inferior.

Cerithium subcarnaticum, n. sp.

Lám. XV, fig. 19-22.

Concha alargada de 7-8 (?) vueltas las que forman una espira aguda. Las vueltas están lisas en su parte superior; abajo de esta banda lisa se levantan 8-9 costillas transversales que imitan tubérculos gruesos y agudos, los que se pierden en las vueltas posteriores; en la última vuelta se acercan las costillas cerca de la boca bastante á la sutura, de modo que la faja lisa posterior casi se pierde. Las costillas pueden ser tanto verdaderas costillas transversales como tubérculos agudos especialmente cerca de la boca. Donde la concha está bien conservada se ven muy ligeras estrías espirales que pasan sobre los tubérculos y la faja lisa, á veces se observan éstas todavía en la última vuelta; generalmente son las estrías de crecimiento mucho más

1 Tanto Stoliczka (Rev. d. Gastr. d. Gosausch. pág. 31) como Reuss (Krit. Bem. pág. 12) reunen los ejemplares descritos por Zekeli (Gastr. d. Gosaugeb. pág. 36, lám. 5, fig. 1 y 3) como *N. cincta*, Münst y *N. incavata*, Bronn, Reuss cita como distintivo de la verdadera *N. cincta*, Münst, la faja lineal cerca de la sutura. Stoliczka reune también la verdadera *N. cincta*, Münst., con *N. incavata*, Bronn, observando con razón que aquella faja sutural existe en todas las especies del género *Nerinea*.

2 Zekeli, Gastr. d. Gosaugeb., lám. 5, fig. 1.

fuertes que las estrías espirales. La última vuelta es mucho más alta que las otras, los tubérculos ó costillas transversales se encuentran en la parte posterior, la parte anterior es lisa, mostrando sólo estrías de crecimiento y en algunos casos estrías finísimas espirales. La abertura es oval, oblicua y muestra un canal posterior y uno anterior doblado algo para atrás; el labio es grueso, el labro no está completamente conservado, pero debe haber sido algo doblado según los restos de él en uno de los ejemplares; el reborde del canal llega hasta una ligera cresta espiral en el último tercio de la vuelta, la que desaparece debajo del borde posterior del labio.

Dimensiones: altura (sin la punta), 31.4 mm.; altura de la abertura, 8.4 mm.; diámetro, 13.1 mm.

La especie varía algo en cuanto á la altura; los individuos jóvenes son en lo general mucho menos esbeltos que los grandes. El ejemplar cuyas dimensiones he dado, no es el más grande, tengo fragmentos que deben haber tenido un tamaño doble.

Nuestra especie se asemeja mucho á *C. carnaticum*, Stol,[1] especialmente por las costillas tuberculiformes y la banda lisa en la parte posterior de cada vuelta, cerca de la sutura. Stoliczka observa también que en la superficie de su especie se encuentran estrías finísimas espirales ("spiraliter minute striatis"). La forma asiática se distingue de la nuestra principalmente por el menor número de vueltas y la figura menos esbelta.

Parece que formas semejantes se encuentran también en Europa. Futterer[2] describe un *C.* cfr. *carnaticum*, Stol. del Sur de los Alpes, pero la localidad no es segura; Futterer dice que sus 3 ejemplares provienen probablemente del Col dei Schiosi, cuya fauna pertenece según Boehm al Cenomaniano superior, pero como Futterer describe en el mismo lugar también la fauna de Calloneghe (en la misma región) la que petrográficamente poco se distingue de la otra, podría ser que el *C.* cfr. *carnaticum* provenga de esta localidad. La fauna de Calloneghe pertenece, según Boehm, al Senoniano inferior. La forma de *C.* cfr. *carnaticum*, Futt., se distingue del *C. carnaticum*, Stol., por su forma más esbelta y las estrías espirales más fuertes. Con nuestra forma tiene la de los Alpes mucha semejanza por su figura, pero las costillas son menos agudas y las estrías espirales mucho mas fuertes.

C. carnaticum se encuentra en el Ariyalur group de la India meridional según Stoliczka; pero la localidad citada "Veragur" pertenece según Kossmat[3] á la parte inferior del Senoniano (Trichinopoly group.).

Número de ejemplares: 23.

Localidad: Km. 415 del Ferrocarril de Tampico á San Luis Potosí cerca de Cárdenas.

1 Stoliczka, Gastr. Cret. R. India, pág. 195, lám. 16, fig. 1, 2.

2 Futterer, Santa Croce, pág. 116, lám, 10, fig. 14, a, b.

3 Kossmat, südind. Kreideform. pág. 102.

Edad: Capas con Actaeonella, Horiz. con Coralliochama G. Boehmi, División Cárdenas, Senoniano inferior.

Cerithium subcarnaticum nov. var. acuticostatum.

Lám. XV, fig. 14–18.

Además del tipo tengo en mi material una variedad de *C. subcarnaticum* que se distingue del tipo por la forma de las costillas; éstas son algo más alargadas, menos tuberculiformes que en el tipo, de modo que la faja lisa cerca de la sutura posterior de cada vuelta casi se pierde y solamente por la constricción de la vuelta en su parte posterior se conserva el carácter general de la concha. Esta diferencia no es suficientemente grande para justificar la separación específica, particularmente porque en algunos individuos se observa en una vuelta la faja lisa, en otros no, lo que prueba que no se trata de dos diferentes especies. De todos modos es la diferencia tan constante y la forma descrita aquí se distingue tanto del tipo que el establecimiento de una variedad me parece perfectamente justificado.

Número de ejemplares: 28 del Km. 415 y 15 del Km. 416–17.

Localidad: Km. 415 y 416–17 del Ferrocarril de Tampico á San Luis Potosí cerca de Cárdenas.

Edad: Capas con Actaeonella (Km. 415) y capas con Coralliochama (Km. 416–17), Horiz. con Coralliochama G. Boehmi, División Cárdenas, Senoniano inferior.

Cerithium potosianum, n. sp.

Lám. XV, fig. 23, 25, 26.

Concha pequeña, turriforme, alargada, de más de 7 vueltas que componen una espira alta turriculada y escalonada. Los lados de las vueltas son derechos. La ornamentación no es muy complicada: cerca de la sutura posterior se encuentra un hilo de nódulos, éste está separado de otro hilo de nódulos menos fuerte por una depresión relativamente ancha; pero cada tubérculo de uno de los hilos está reunido con uno de los del otro por medio de una costilla transversal más baja que los tubérculos. Sigue hacia adelante otro hilo de nódulos igual en tamaño al segundo pero separado por un surco angosto y profundo, pero también cada tubérculo del tercer hilo está reunido por una costilla transversal con uno del segundo hilo, sólo que éstas costillas son menos marcadas que las de la primera depresión. Más adelante ya cerca de la sutura se observan dos hilos finos que en las vueltas posteriores están casi lisos, mientras que en las anteriores están finamente tuberculados; el anterior de estos dos hilos está ya inmediato á la sutura y es mucho más fuerte que el posterior. En la última vuelta cambia la ornamentación algo: entre los tres hilos tuberculados más fuertes se intercalan dos

hilos finos también con tubérculos; además hay todavía dos cordones tuberculados más, de los cuales el posterior es el más fino; el anterior forma la periferia de la base. En ésta se encuentran cuatro hilos espirales lisos. La abertura no está conservada, pero en un ejemplar se ve el canal posterior, en otro el canal anterior, y parte del posterior; el canal anterior es corto y algo doblado para atrás. El labro es desconocido; el labio es medianamente grueso.

Nuestra especie se asemeja á *Cerithium sociale*, Zek.[1] Stoliczka[2] reune con esta especie *Cerithium subgradatum*, Zek.,[3] y creo que tiene razón. El compara aquella especie con *C. furcatum*, Zek., pero me parece que Zekeli no estuvo muy errado cuando la comparó con *C. frequens;* Stoliczka[4] sigue á Reuss[5] y reune *C. Münsteri*, Kef., *C. frequens*, *C. solidum*, *C. interjectum*, *C. breve*, *C. rotundum*, Zek. Una revisión de los gastropodos de Gosau decidirá quizá si la reunión de formas aparentemente tan distintas como *C. Münsteri* y *C. rotundum* es justificada.

C. sociale se asemeja bastante á nuestra especie; tiene la forma escalonada de la espira (si se puede tener fe en las figuras de Zekeli), tres hilos de tubérculos en cada vuelta, cuyos tubérculos están ordenados en una línea transversal un poco encorvada, los gránulos son transversalmente ovales y entre los hilos tuberculados se observa una fina línea intercalada; varices faltan. Las diferencias se encuentran en los detalles de la ornamentación: en nuestra especie el hilo posterior es más fuerte que los otros tres y las líneas finas intercaladas se encuentran sólo en la última vuelta.

Hay que notar también que nuestra forma es más grande que las de Gosau que se acercan á ella.

Número de ejemplares: 12.

Localidad: Km. 415 del Ferrocarril de San Luis Potosí á Tampico cerca de Cárdenas.

Edad: Capas con Actaeonella, Horiz. con Coralliochama G. Boehmi, División Cárdenas, Senoniano inferior.

Cerithium Aguilerae, n. sp.

Lám. XV, fig. 24 y 27.

Concha grande, de más de seis vueltas las que componen una espira alta turriforme, algo escalonada. Los lados de las vueltas son convexos, la sutura es algo hundida. La ornamentación elegante se compone de costillas transversales é hilos espirales. Cada vuelta tiene 11–14 costillas trans-

1 Zekeli, Gastrop. d. Gosaugeb., pág. 95, lám. 17, fig. 4.
2 Stoliczka, Rev. d. Gastr. d. Gosausch., pág. 95.
3 Zekeli, Gastrop. d. Gosaugeb, pág. 95, lám. 17, fig. 16.
4 Stoliczka, Rev. d. Gastr. de Gosausch., pág. 101.
5 Reuss, Krit. Bem., pág. 41

versales, las que terminan posteriormente en una punta mientras que anteriormente bajan paulatinamente en altura hasta que llegan á la sutura. Las costillas están cruzadas por hilos espirales; en la parte posterior de la penúltima vuelta se observan cuatro pares de hilos, en la anterior dos hilos sencillos, todos esos pasan tanto sobre las costillas como sobre los intersticios. El primer par de hilos imita la forma de una guirnalda; en las vueltas posteriores desaparecen los hilos pares y se convierten en hilos sencillos; en la penúltima vuelta comienza el primer hilo sencillo á convertirse en un par de hilos, los pares de hilos tienen juntos el mismo ancho como los hilos sencillos; los surcos entre los hilos y pares de hilos son en todo el ancho de la vuelta de tamaño igual. En la última vuelta vemos en la parte posterior las costillas transversales, éstas se debilitan mucho en la mitad de la vuelta pero siguen débilmente hasta el labio; entre ellas se intercalan irregularmente costillas transversales que sólo se encuentran en la parte anterior de la vuelta y que desaparecen en la parte posterior. Contando desde la sutura posterior se encuentran en la última vuelta 5 pares de hilos, dos hilos sencillos, dos pares de hilos, un hilo sencillo y dos pares de hilos. La abertura no está conservada, pero por los restos de ella es seguro que la especie pertenece á *Cerithium*. El labio es grueso y ancho. Varices no existen en la concha.

Esta elegante y bella especie se asemeja mucho á *C. debile*, Zek.[1] de Gosau, éste tiene las costillas transversales terminando en punta hacia la sutura posterior y 6 líneas espirales. Nuestra especie es mucho más grande que la de Gosau, y hemos visto que en las vueltas posteriores, es decir, en las más pequeñas, los hilos espirales ya no forman pares sino son hilos anchos; esto indica que en ejemplares pequeños probablemente no existirán hilos dobles sino solamente hilos anchos y sencillos. La principal diferencia entre nuestra forma y la de Gosau consiste en el tamaño, además tiene *C. debile* sólo 8 costillas transversales mientras que *C. Aguilerae* tiene siempre más que 11.

Stoliczka[2] reune *C. debile* con *C. sexangulum* siguiendo en esta opinión á Reuss,[3] é inclina á tomar esta especie como individuos jóvenes de *C. Prosperianum*, D'Orb. Esta especie se distingue de la nuestra por su menor número de costillas transversales y su figura más esbelta.

Nuestra especie demuestra así como la anterior y las que siguen, la semejanza entre los *Cerithium* de Gosau y los de nuestra localidad; la diferencia consiste siempre principalmente en el mayor desarrollo de las formas nuestras.

Número de ejemplares: 4.

1 Zekeli, Gastrop. de Gosaugeb., pág. 112, lám. 23, fig. 2.
2 Stoliczka, Rev. d. Gastr. d. Gosausch., pág. 108.
3 Reuss, Krit. Bemerk., pág. 43.

Localidad: Km. 415 del Ferrocaril de Tampico á San Luis Potosí cerca de Cárdenas.

Edad: Capas con Actaeonella, Horiz. con Coralliochama G. Boehmi, División Cárdenas, Senoniano inferior.

Cerithium Cuauhtemoci, n. sp.

Lám. XVI, fig. 3.

Entre el material de Cárdenas encontré un ejemplar de un *Cerithium* del cual no están conservadas más que tres vueltas, pero la ornamentación es tan característica y tan complicada que me he resuelto dar á la especie un nombre nuevo, porque hasta una sola vuelta de esta especie se reconocería fácilmente por la ornamentación.

La concha es piramidal, pentagonal, el número de vueltas es desconocido. Los lados de las vueltas son convexos; en cada vuelta se observan 5 varices que imitan costillas transversales; estas forman cinco series oblicuas y algo encorvadas espiralmente. Cada una de las varices termina posteriormente en un escalón cerca de la sutura. Las vueltas están cubiertas por 6 hilos espirales fuertes; estos están lisos en las varices pero se disuelven en hileras de tubérculos en los intersticios. Entre éstos existen 5 hilos finos poco granulados en las varices, en los intersticios se disuelven en hileras de tubérculos finos. Directamente abajo del último hilo grueso está la sutura; ésta queda en una ranura profunda que separa las vueltas, en la ranura se distinguen tres hileras finas compuestas de tubérculos; estos tres hilos forman en la parte posterior de cada varice una escalinata de tres escalones, de modo que las varices no terminan en realidad posteriormente en un escalón cerca de la sutura, sino en tres escalones sumamente pequeños. De los hilos gruesos son los cuatro posteriores mucho más fuertes que los dos anteriores. En la última vuelta se distinguen 8 hilos gruesos espirales de los cuales los cuatro posteriores son más fuertes que los otros; entre cada dos de los 8 hilos se encuentra un hilo fino; como en las otras vueltas son estos hilos lisos en las varices y se disuelven en hileras de gránulos en los intersticios. En el resto de la vuelta hay todavía 4 ó 5 hilos finos semejantes á los otros. La abertura no está conservada y sólo se observa un pedazo del labio; la abertura fué probablemente oval.

Nuestra especie se asemeja en su ornamentación á *C. Hoeninghausi*, Kef.;[1] esta especie tiene también la forma piramidal pentagonal, las cinco varices en cada vuelta, los hilos gruesos con hilos finos intercalados que se disuelven en hileras de tubérculos en los intersticios entre las varices. La principal diferencia consiste en el tamaño mayor de nuestra especie, además parece que la sutura tiene otra posición; según las observaciones de

1 Zekeli, Gastr. d. Gosaugeb., pág. 96, lám. 18, fig. 1, 2.

Stoliczka[1] no está la sutura en la ranura profunda sino abajo del hilo grueso que limita el borde anterior de la ranura, lo que sería una diferencia relativamente grande. Además faltan á *C. Hoeninghausi* los hilos tuberculados en la ranura. Esta última diferencia podría ser un resultado de mayor desarrollo de nuestra forma.

Sorprende á la primera vista la semejanza entre nuestra especie y la de las capas de Gosau; quizá se trata únicamente de una mutación americana de la especie europea, pero las diferencias son tan marcadas que la separación provisional está justificada; quizá permitiría un material más grande ver más claramente las relaciones entre las dos especies.

Número de ejemplares: 1.

Localidad: Km. 415 del Ferrocarril de Tampico á San Luis Potosi, cerca de Cárdenas.

Edad: Capas con Actaeonella, Horiz. con Coralliochama G. Boehmi, División Cárdenas, Senoniano inferior.

Cerithium aff. Simonyi, Zek.

Lám. XVI, fig. 1 y 2.

1852 Zekeli, Gastr. d. Gosaugeb., pág. 114, lám. 23, fig. 6 y 7.

Dos ejemplares muy grandes pero muy mal conservados de mi colección se asemejan mucho á *C. Simonyi*, Zek., por su doble hilera de espinas en las últimas vueltas. Estas espinas están encorvadas hacia atrás en forma de uñas; en cada vuelta hay 9 de estas espinas. En la especie de Gosau hay solamente 7 espinas. En la última vuelta hay dos ó tres series de tubérculos además de las dos hileras de espinas, de las cuales la anterior es la menos fuerte. Nuestros ejemplares se asemejan principalmente á fig. 6 de Zekeli pero son mucho más grandes, uno de los fragmentos tiene una altura de 55 mm. y no tiene más que tres vueltas. Hilos finos espirales así como las describe y figura Zekeli y como se observan en todos los ejemplares de Gosau que están á mi disposición no se distinguen en nuestros ejemplares, pero la concha está tan mal conservada, que fácilmente los hilos finos pueden haber sido destruídos. La ornamentación tan característica da á nuestro ejemplar una semejanza tan grande, que la cito provisionalmente bajo el nombre de *C.* aff. *Simonyi*, Zek.

Número de ejemplares: 2.

Localidad: Km. 415 del Ferrocarril de Tampico á San Luis Potosí, cerca de Cárdenas.

Edad: Capas con Coralliochama, Horiz. con Coralliochama G. Boehmi, División Cárdenas, Senoniano inferior.

1 Stoliczka, Rev. d. Gastr. d. Gosausch., pág. 96.

ACTAEONELLA, D'ORBIGNY.

OBSERVACIONES GENERALES.

Stoliczka[1] da la siguiente definición del género *Actaeonella*: concha cónica-ventruda ó elíptica lisa; espira generalmente corta, la vuelta final siempre excediendo á las otras en tamaño y más ó menos envolviéndolas. Abertura angosta, alargada, arriba con un seno que está en conexión con una faja sutural débil; labio calloso, columela sólida con tres pliegues, de los cuales el superior (posterior) es el más fuerte; labro en la base con un canal. De este modo excluye Stoliczka las formas completamente involutas, las que designa con el nombre de *Volvulina*. Ultimamente mostró Cossmann[2] que Meek había nombrado estas formas *Actaeonella* dando el nombre de *Trochactaeon* á las formas definidas arriba; así se ha de llamar *Trochactaeon* lo que Stoliczka llama *Actaeonella* y *Actaeonella* lo que el mismo autor designa con el nombre de *Volvulina*. Pero ya Stoliczka[3] había reconocido el derecho de prioridad de la denominación de Meek y la aceptó deplorando con razón que se tenga que abandonar el nombre de *Actaeonella* para las formas con espira visible, nombre tan generalmente reconocido. Stoliczka desecha el nombre de *Spiractaeon* propuesto por Meek para formas con una espira muy cónica; también á mí me parece que este nombre es una de tantas denominaciones genéricas que inútilmente fueron creadas por los autores americanos; en la descripción de las especies veremos que la altura de la espira tiene una importancia muy pequeña y que varía dentro de la misma especie. Stoliczka[4] caracteriza *Volvulina* con las palabras siguientes: "concha oval, alargada, cilíndrica, más ó menos acuminada en los dos términos; completamente envuelta por la vuelta final; abertura lineal extendiéndose en toda la altura de la concha; labro en la base con un canal corto algo ensanchado; labio poco calloso, abajo con tres pliegues oblicuos."

Acepto los dos grupos como subgéneros del género *Actaeonella* porque las formas extremas de *Trochactaeon giganteus* var. *Renauxiana*[5] y más todavía *Trochactaeon fusiformis*, Coqu.,[6] así como *Trochactaeon truncatus*, Stol.,[7] indican ya la transición á *Actaeonella* s. s.; la única diferencia entre los dos subgéneros es que en *Trochactaeon* la última vuelta no envuelve las otras, mientras que en *Actaeonella* las envuelve; todos los otros caracteres son los mismos.

1 Stoliczka, Rev. d. Gastr. d. Gosausch., pág. 34.
2 Cossmann, Ess. de Paléoconch. comp. I, pág. 73, 1895.
3 Stoliczka, Gastr. Cret. R. India, pág. 403.
4 Stoliczka, Rev. d. Gastr. d. Gosausch, pág. 38.
5 Zekeli, Gastr. d. Gosaugeb., lám. 7. fig. 1, y 9b.
6 Coquand, Etage Aptien, pág. 69, lám. 3, fig. 7.
7 Stoliczka, Gastr. Cret. R. India, pág. 418, lám. 14, fig. 8.

La distinción de las especies de *Trochactaeon* tanto como de *Actaeonella* es dificilísima, por esto llegó Stoliczka al resultado de distinguir sólo tres especies en el primer subgénero (en las capas de Gosau) y todos los autores han seguido su ejemplo, pero todos han llegado á distinguir variedades. Stoliczka llegó á su conclusión probablemente porque muchas veces encontró en un banco todo lo que él reune en una especie. En México encontramos todas las formas, descritas después, en un sólo banco de quizá 30 cm. de grueso, ¿hay que tomarlas todas por una sola especie? Creo que ningún paleontologista que dé una mirada á las láminas que acompañan nuestro trabajo se atrevería á pretender esto. Además hay que considerar que junto con las otras especies se encuentra una que pertenece al otro subgénero de *Actaeonella*. Cuando se trata de clasificar material tan rico como el de Cárdenas, se encuentra uno luego frente á la dificultad de hallar propiedades características que puedan servir para la distinción de especies; desde luego se reconoce la imposibilidad de reunir todas aquellas formas en una sola especie y particularmente porque uno de aquellos tipos (*A. acutissima*) se encuentra en otra localidad casi sin ser acompañada por las otras. La dificultad de distinguir especies de *Actaeonella* recuerda en algo la de distinguir especies de Brachiopoda, especialmente de *Rhynchonella* y de *Terebratula* ó *Waldheimia;* en este último caso se ha llegado á utilizar la forma de la comisura, la mayor ó menor convexidad de las valvas, la forma del borde de la charnela, etc., distintivos tan sutiles que sólo un estudio detenido y un material grande nos da la posibilidad de una clasificación justificada. Así hay que buscar también en el género *Actaeonella* los caracteres constantes que puedan servir como guía para la distinción de las especies. Stoliczka utilizó principalmente la forma general de las conchas para distinguir las tres especies de las capas de Gosau, en segundo lugar también la mayor ó menor convexidad de las vueltas. Si se lee con cuidado la definición que Stoliczka da de *Trochactaeon* se nota desde luego que un carácter muy importante es la faja sutural; es claro que la forma y el ancho de ésta debe ser de la mayor importancia para la distinción de las especies y realmente he notado que en muchos casos la forma, etc., de la faja sutural es suficiente para reconocer la especie. Un segundo carácter da el modo como crece la espira; es decir, regularmente ó irregularmente p. e. frecuentemente se compone la espira de algunas vueltas que aumentan paulatinamente en altura, de repente crece una vuelta mucho más que las otras lo que produce cierta irregularidad en la forma total (*A. inconstans* n. sp.; *A. irregularis*, n. sp.). De gran importancia también es la forma de la espira; ésta se asemeja á veces á un cono con los lados derechos (*A. conica*, Mstr.; *A. planilateris*, n. sp.), otras veces á uno con lados convexos (*A. obtusa*, Zek., *A. occidentalis*, n. sp.), frecuentemente también á uno con los lados cóncavos (*A. Renauxiana*, Zek., *A. glandiformis*, Zek.), algunas veces está la espira escalonada (*A. Lamarcki*, Sow., *A. brevis*, n. sp.), otras veces no (*A. planilateris*, n. sp.).

La altura de la espira es de muy poca importancia, naturalmente dentro de ciertos límites, los que resultan de los otros caracteres de la especie; así vemos p. e. en *A. acutissima*, n. sp., que en un ejemplar la altura de la última vuelta es mucho menos que la mitad de la altura de la concha (32.7:76) en otro es la altura de la última vuelta más grande que la mitad de la altura total (15.3: 29.2). Esta circunstancia fué observada por todos los autores anteriores.

Estudiando el material que recogí en Cárdenas (unos 800 ejemplares) he llegado al resultado que lo más importante es la forma de las vueltas, es decir, si los lados de las vueltas de la espira son convexos ó planos; así pueden distinguirse dos grupos grandes; segundo, si la forma de la espira es cónica, irregular ú obtusa, la espira puede ser escalonada ó no, y esto resulta siempre de la posición de la faja sutural, la que puede ser ancha ó angosta y de corte plano ó cóncavo. Así llegamos al esquema siguiente:

Formas con los flancos convexos de las vueltas de la espira.

Espira cónica.		Espira obtusa.	Espira irregular.	
No escalonada.	*No escalonada.*	*Escalonada.*	*No escalonada.*	*No escalonada.*
Faja sutural ancha, cóncava, casi paralela al resto de la vuelta.	Faja sutural plana, angosta, casi paralela con el resto de la vuelta.	Faja sutural plana y ancha, formando ángulo obtuso con el resto de la vuelta.	Faja sutural angosta, plana, casi paralela al resto de la vuelta.	Faja sutural ancha, poco cóncava, casi paralela al resto de la vuelta.
A. coniformis.	*A. acutissima.*	*A. occidentalis.* *A. gigantea.*	*A. inconstans.*	*A. irregularis.*

Formas con los flancos planos de las vueltas de la espira.

Espira cónica.		Espira poco obtusa casi cónica.	Espira irregular.
Escalonada.	*No escalonada.*	*Escalonada.*	*Escalonada.*
Faja sutural ancha, plana, formando ángulo obtuso con el resto de la vuelta.	Faja sutural ancha, algo cóncava, paralela al resto de la vuelta.	Faja sutural ancha, plana, formando ángulo obtuso, con el resto de la vuelta.	Faja sutural, ancha, plana, formando ángulo obtuso con el resto de la vuelta.
A. brevis.	*A. planilateris.*	*A. potosiana.*	*A. variabilis.*

Esto se refiere por lo pronto á las especies de Cárdenas; naturalmente se podrían añadir otras secciones si se tomara en consideración las formas de otros continentes, p. e., formas con las vueltas convexas con espira cónica de lados cóncavos (*A. Renauxiana*). La mayor parte de los autores no ha dado importancia á la faja sutural y por esto se reconoce ésta apenas en las figuras; p. e., *A. Santae-Crucis*, Futt., de Calloneghe tiene una faja sutural muy ancha y perfectamente plana (por lo menos en los ejemplares que están á mi disposición) pero en las figuras de Futterer y de Boehm no se nota nada de esto sino la faja está dibujada de una manera convencional. Así se explica que no se ha llegado á una clasificación satisfactoria de *Ac-*

taeonella; como las relaciones entre las dimensiones son bastante variables se presenta á la mirada del investigador un sinnúmero de formas diferentes y así él acepta fácilmente la solución cómoda que le ofrece el método de clasificación establecido por Stoliczka; no obstante de esto creo que también en las capas de *Actaeonella* de Europa, especialmente las capas de Gosau, se podrá llegar á la distinción de especies bien fundadas si se toman en consideración los caracteres que hemos indicado en la descripción de las especies mexicanas. Yo no hago ni una tentativa en esta dirección, porque tanto las descripciones como las figuras de las especies europeas son en lo general tan vagas é incompletas que no se puede llegar á un resultado seguro.

Cuando se estudian los diferentes depósitos de *Actaeonella* se nota pronto que cada localidad presenta un tipo diferente de las otras. Así vemos, p. e., que la localidad mexicana muestra formas muy alargadas; si comparamos la forma más aguda: *A. acutissima* con la más corta *A. brevis* notamos que no obstante de las diferencias tan grandes entre ellas la figura de las conchas es siempre alargada y esbelta. Al contrario vemos en las capas de Gosau en lo general formas arredondadas; en cierto sentido están *A. cónica* y *A. gigantea* en la misma relación como las dos especies mexicanas citadas arriba, pero en las dos observamos que la última vuelta es bastante arredondada, naturalmente en relación á la altura total. En la fauna de Calleneghe vemos un tipo intermedio entre los de las dos localidades citadas y un caso semejante parece existir en la localidad portuguesa. Este carácter general de las especies de una localidad parece haber tenido influencia á inducir los autores que describieron aquellas faunas á no establecer especies. En la localidad de Abu Roasch descrita por Dacqué probablemente se podrán también distinguir especies aunque no se podrá identificarlas quizá con las de otras localidades. Así me parece que en todas las localidades conocidas encontramos especies homólogas aunque no idénticas; probablemente se desarrollaron las *Actaeonella* de cada localidad adaptándose á las condiciones especiales de la vida y esta adaptabilidad da á cada fauna un carácter local; poco á poco se podrá llegar á la identificación de especies de diferentes localidades de la misma edad, si se toma en consideración principalmente la forma y posición de la faja sutural y en segunda línea la figura general de la concha.

El género *Actaeonella* y principalmente el subgénero *Trochactaeon* tiene una distribución muy grande, lo encontramos en Europa, Africa, Asia y América. La localidad mexicana es la primera que se encontró en el continente americano, pero sabemos que existen capas con *Actaeonella* en Jamaica[1] desgraciadamente no tenemos una descripción de aquellas especies, de modo que no se puede decir cómo se distingue aquella fauna de la nuestra.

1 Véase pág. 31 y siguientes de este trabajo.

1. FORMAS CON LOS FLANCOS CONVEXOS DE LAS VUELTAS DE LA ESPIRA.

Actaeonella (Trochactaeon) coniformis, n. sp.

Lám. XVI, fig. 12–21.

Concha de forma elegante compuesta de 7–9 vueltas, las que forman una espira cónica perfecta. La última vuelta ocupa generalmente más que la mitad de la altura total de la concha, pero en algunos casos llega á ocupar menos que la mitad; la altura de la espira cambia mucho. Los lados de las vueltas son casi uniformemente convexos, sólo en la última vuelta se nota una especie de cresta cerca de la región de la sutura. La altura de la vuelta disminuye de una manera muy constante, lo que da á nuestra especie su aspecto elegante. La sutura es apretada y no hundida; la banda sutural es ancha y bien marcada, un corte á través de ella produce una línea cóncava; una cresta bien marcada, limitada hacia la parte anterior por un surco, separa la banda sutural del resto de la vuelta. En la columela se encuentran tres pliegues, de los cuales el posterior es el más fuerte. La superficie de la concha muestra sólo estrías finísimas de crecimiento. La abertura no está conservada.

Esta especie varía todavía más que *A. acutissima*, porque hay entre el material formas con espira bastante baja y otras con espira muy alargada, pero la transición es tan lenta que una separación de variedades constantes es imposible.

Dimensiones:

Altura.................	48.7[1]	41.6	40.2	39.3	38.1	38.2	30.0	29.9	27.0	26.1	mm.
Altura de la última vuelta................	26.6	24.1	23.9	23.1	22.9	23.0	18.0	15.9	17.2	18.5	,,
Diámetro...............	19.3	17.8	17.6	17.5	14.7	15.2	13.1	11.3	11.0	13.8	,,

Nuestra especie parece estar en relaciones íntimas con ciertas formas de *A. gigantea*, var. *Lamarcki*, Zek.[2] y con individuos de espira baja de *A. conica*[3] pero la banda sutural tan ancha y cóncava las distingue de las formas citadas no obstante de que probablemente la banda sutural de *A. gigantea* en algunos casos muestra una disposición semejante. Además representa la figura citada de *A. gigantea* ya uno de los extremos del desarrollo de la espira, mientras que formas semejantes de nuestro material representan el extremo del menor desarrollo; también es nuestra forma más esbelta

1 Hay ejemplares más grandes pero incompletos.
2 Zekeli, Gastr. d. Gosaugeb. lám. 6, fig. 5.
3 Zekeli, íbid. lám. 6, fig. 6.

y menos gruesa que *A. gigantea*. *A. conica*[1] se asemeja más á nuestra especie en la forma general pero no tiene la banda sutural tan ancha. Esto la distingue también de nuestra *A. acutissima*, la que en lo general desarrolla la espira á una altura mucho mayor, mientras que sus vueltas disminuyen algo menos regularmente en altura y las vueltas son menos escalonadas.

Número de ejemplares: unos 50.

Localidad: Km. 415 del Ferrocarril de San Luis Potosí á Tampico, cerca de Cárdenas.

Edad: Capas con Actaeonella, Horiz. con Coralliochama G. Boehmi, División Cárdenas, Senoniano inferior.

Actaeonella (Trochactaeon) acutissima, n. sp.

Lám. XVI, fig. 4–11.

Concha muy esbelta de 6–8 vueltas que componen una espira altísima; la última vuelta ocupa en lo general menos que la mitad de toda la altura, pero en algunos casos es la espira más corta que la última vuelta. Los lados de las vueltas son casi uniformemente convexos en los ejemplares grandes; en los más pequeños está la convexidad algo más en la parte anterior. En la última vuelta queda la convexidad cerca de la sutura; sólo en los ejemplares muy grandes es la última vuelta casi uniformemente convexa. La altura de las vueltas disminuye de una manera constante hacia la parte posterior. La sutura es apretada y hundida; la faja sutural es bien marcada pero en su posición casi paralela al lado de la vuelta; una arista limitada por un surco en cada lado separa la banda sutural del resto de la vuelta. En la columela se encuentran tres pliegues, de los cuales el posterior es el más fuerte. La superficie de la concha es en lo general lisa, sólo estrías finas de crecimiento se observan, las que se hacen algo más distintas en la última vuelta. Estas estrías parecen indicar que la abertura ha sido larga y estrecha, el labro sencillo y convexamente arqueado. En ningún ejemplar está la abertura bien conservada.

No obstante de la variabilidad de nuestra especie no se pueden distinguir variedades constantes; toda la diferencia consiste en la menor ó mayor altura de la espira, con la cual cambian las dimensiones y relaciones de las vueltas. En la última vuelta se observa á veces un aplanamiento en la parte central, pero este carácter no es constante; lo mismo notaremos en otras especies de nuestra localidad.

1 El nombre *Actaeonella conica* ha sido usado dos veces, primero por Münster y más tarde por Briart y Cornet (Meule de Bracquegnies), 1865, pág. 42, lám. 3, fig. 13. 14.

A esta última especie se debería, pues, dar un nombre nuevo, lo que se hará quizá en una revisión de la fauna descrita por Briart y Cornet; el trabajo presente no me parece ser el lugar á propósito.

Dimensiones:

	I	II	III	IV
Altura	76.	59.5	36.5	29.2
Altura de la última vuelta	32.7	25.5	17.5	15.1
Diámetro	28.	21.3	14.5	12.3

La especie que se asemeja más á la nuestra es la *A. conica*, Münst.[1] sólo que nuestra especie es todavía más alta y más esbelta aunque no he logrado encontrar ejemplares de un desarrollo tan colosal como lo muestra la fig. 1 de Zekeli. La ilustración que Goldfuss[2] da de esta especie no se parece mucho á las figuras de Zekeli, pero puede ser una variedad de la forma normal; yo también tengo algunas variedades que se acercan á la forma de Münster (en la obra de Goldfuss), pero para poder juzgar sobre la forma de Münster se necesitaría comparar el original. La forma de Münster se acerca en realidad más á otra especie de nuestra localidad, la que describimos más adelante bajo el nombre de *A. variabilis*.

Stoliczka[3] dice que el ejemplar figurado por Goldfuss es muy desgastado y que por esto parece ser distinto de la forma normal figurada por Zekeli.

Futterer[4] describe una *Actaeonella* bajo el nombre de *A. conica*, Münst., pero juzgando por la figura me parece que esta forma se acerca mucho más á *A. gigantea* var. *Renauxiana*. Futterer dice que su forma está de acuerdo con la figura de Goldfuss, pero esto no me parece ser el caso, de todos modos no tiene el ejemplar figurado por Futterer nada que ver con la *A. conica* de Zekeli.

Zekeli dice que *A. conica* representa el término extremo de la serie de *Actaeonella* de forma cónica-oval de las capas de Gosau y que pasa lentamente á *A. Lamarcki*, Sow., por medio de las vueltas que se hacen poco á poco más bajas.

Lo mismo podemos decir de nuestra especie; también ella representa la forma más alargada entre nuestras *Actaeonella* y pasa lentamente á aquellas que describimos el nombre de *A. coniformis*.

Nuestra forma es seguramente la más alargada entre todas las especies descritas.

Número de ejemplares: varios centenares.

Localidad: Km. 415 y Km. 418-419 del Ferrocarril de San Luis Potosí á Tampico entre las estaciones Cárdenas y Escontría.

Edad: Capas con Actaeonella, Horiz. con Coralliochama G. Boehmi, División Cárdenas, Senoniano inferior.

1 Zekeli, Gastr. d. Gosaugeb., pág. 40, lám. VI, fig. 1 y 6. Véase también la nota 1 en la pág. 79.

2 Goldfuss, Petref. Germ. III, pág. 48, lám. 177, fig. 11.

3 Stoliczka, Rev. d. Gastr. d. Gosausch, pág. 38.

4 Futterer, Santa-Croce, pág. 121, lám. XXII, fig. 8.

Actaeonella (Trochactaeon) occidentalis, n. sp.

Lám. XVII, fig. 2-10.

Concha de forma algo tosca que se compone de 7-9 vueltas; éstas forman una espira relativamente poco alta, pero la altura de la espira cambia considerablemente; la espira no es exactamente cónica sino tiene más ó menos la forma de un pilón. La última vuelta ocupa dos tercios de la altura entera ó algo menos, pero siempre es la espira más corta que la última vuelta. Los lados de las vueltas son siempre algo convexas y esto generalmente más en la parte anterior que en la posterior de cada vuelta; sólo en la última vuelta está la parte más convexa cerca de la región de la sutura. La altura de las vueltas no disminuye de una manera constante; sino la penúltima vuelta es, en lo general, relativamente mucho más alta que las otras, la sutura es apretada y no hundida, la faja sutural es bien marcada y forma con el resto de la vuelta un ángulo obtuso; por esto es la banda sutural en esta especie más visible que en otras; una arista generalmente limitada por un surco hacia el lado anterior separa la banda sutural del resto de la vuelta. En la columela observamos tres pliegues, de los cuales el posterior es más fuerte que los otros. La superficie de la concha es casi lisa, sólo se notan finas estrías de crecimiento que se hacen más fuertes en la última vuelta. La abertura no está conservada, pero parece haber sido semejante á la de la especie anterior.

También en esta especie notamos una grande variabilidad especialmente en la altura de la espira y la relación entre la altura de la última vuelta y la de la espira. Algo cambia también el ángulo que forma la banda sutural con el resto de la vuelta, pero el carácter general de la especie es bastante constante, especialmente la forma de pilón de la espira.

Dimensiones:

Altura...........	52.4	43.7	42.3	40.7	35.5	29.0	30.1	28.3	25.0	26.9	18.8mm.
Altura de la última vuelta..	30.0	25.7	25.6	25.9	22.7	?	20.3	18.4	18.5	18.5	12.8 ,,
Diámetro.......	21.2	20.0	18.7	18.8	17.0	14.3	15.3	14.5	14.0	13.0	9.7 ,,

También esta especie encuentra su forma paralela en las capas de Gosau y es la var. *obtusa* de la *A. gigantea*, Sow. Tengo ejemplares que no se pueden distinguir de la forma figurada por Zekeli[1] pero parece que nuestra especie tiende á desarrollar más la espira.

Stoliczka[2] ha reunido *A. gigantea*, *A. Renauxiana*, *A. Lamarcki* (Zek.), *A. obtusa*, y *A. glandiformis*. Choffat[3] ha aceptado esta reunión para las

1 Zekeli, Gastr. d. Gosaugeb, lám. VII, fig. 7.

2 Stoliczka, Rev. d. Gastr. d. Gosausch., pág. 36.

3 Choffat, Faune. crét. du Portugal I, pág. 113.

formas de Gosau y Portugal. Stoliczka indica que posiblemente se tendrá que reunir *A. obtusa* y *A. glandiformis* en una especie separándolas de *A. gigantea*. Esto me parece lo más acertado; la forma cónica-convexa de la espira de estas dos variedades las distingue perfectamente de *A. gigantea*, pero dudo que las formas figuradas en fig. 9 a, y 9 b de la lámina VII de Zekeli pertenezcan á *A. glandiformis;* me parecen más bien pertenecer á *A. gigantea* var. *Renauxiana*. Futterer[1] compara su *A. Santae-Crucis* con *A. obtusa*, Zek., y le da á la variedad respectiva el nombre de *subobtusa*. No me parece que la var. *subobtusa*, Futt., se asemeje mucho al tipo de *A. obtusa;* tengo en mis manos un ejemplar de Santa Croce que corresponde bien con la figura que da Futterer, pero me parece difícil distinguir esta forma de la *A. gigantea*, especialmente de las variedades con la espira algo más elevada. Parece que G. Boehm[2] estaría inclinado á reunir la *A. Santae-Crucis* con *A. gigantea* y realmente si se comparan formas como fig. 5 con la variedad de *A. gigantea* como la figura Cossmann[3] p. e., entonces se ve una relación íntima entre las dos especies. Pero en verdad no es más que una relación así como la encontramos entre los ejemplares mexicanos y los de Gosau, de modo que me parece justo que Futterer haya separado las dos especies. En realidad tienen todas las localidades con una fauna de la facies de Gosau especies de *Actaeonella* semejantes, pero cada una con un desarrollo distinto en cierto sentido, lo que da á cada localidad un carácter especial. Sería bueno marcar esta diferencia también por un nombre distinto aunque se reconozca que todas aquellas especies de *Actaeonella* están en relación íntima entre sí, hasta tal grado, que en cada locadalidad existen variedades que no se dejan separar de otras de diferentes localidades, lo que indica que todas estas formas son más ó menos de la misma edad, pero que han tomado cierto desarrollo por circunstancias locales.

Número de ejemplares: unos 80.

Localidad: Km. 415 del Ferrocarril de San Luis Potosí á Tampico cerca de Cárdenas.

Edad: Capas con Actaeonella, Horiz. con Coralliochama G. Boehmi, División Cárdenas, Senoniano inferior.

Actaeonella (Trochactaeon) aff. gigantea, Sow.

Lám. XVII, fig. 1.

1852 Zekeli, Gastrop. d. Gosaugeb. pág. 39.
1866 Stoliczka, Rev. d. Gastr. d. Gosausch., pág. 36.
1887 Holzapfel, Aachener Kreide, pág. 82, lám. VII, fig. 12, 13.

1 Futterer, Santa Croce, pág. 120, lám. XII, fig. 1-7.
2 G. Boehm, Beitr. z. K. d. Kreide d. Südalp., pág. 143.
3 Cossmann, Coqu. Crét. rec. en France, pág. 4, lám. 1, fig. 13.

Concha globosa, compuesta de 6 (?) vueltas, las que forman una espira obtusamente cónica. La última vuelta ocupa probablemente más que la mitad de la altura total de la vuelta de la concha. Los lados de las vueltas son convexos, la sutura es apretada, la banda sutural medianamente ancha y forma un ángulo obtuso con el resto de la vuelta. La superficie de la concha es lisa. La abertura no está conservada; en la columela se observan tres pliegues que parecen casi igualmente fuertes.

El ejemplar que he descrito arriba se acerca por su forma robusta y arredondada á la variedad alargada de *A. gigantea.* Quizás se trata de una variedad extrema de *A. occidentalis*, pero como las transiciones no existen y la forma se acerca tanto á *A. gigantea*, Sow., he preferido separarla provisionalmente.

Actaeonella gigantea fué descrita de las capas de Gosau, Müller[1] y otros autores la citan del Cretáceo superior de Aquisgran y Limburgo, Holzapfel la describió y figuró del Senoniano inferior.

Los límites de variabilidad en *A. gigantea* no son todavía bien conocidos, esto lo indican también autores modernos como Cossmann; pero tengo á la vista ejemplares de las capas de Gosau que apenas se distinguen de nuestro ejemplar.

Localidad: Km. 415 del Ferrocarril de San Luis Potosí á Tampico cerca de Cárdenas.

Edad: Capas con Coralliochama, Horiz. con Coralliochama G. Boehmi, División Cárdenas, Senoniano inferior.

Actaeonella (Trochactaeon) inconstans, n. sp.

Lám. XVII, fig. 11–19.

Concha algo tosca pero más esbelta que *A. occidentalis;* se compone de 6–8 vueltas, las que forman una espira alta que no es cónica sino tiende á la forma de un pilón. La última vuelta ocupa casi la mitad de la altura total de la concha pero puede también tener algo menos ó algo más que la mitad de la altura total. Los lados de las vueltas son siempre convexos y la convexidad más fuerte queda en la parte anterior de la vuelta; en la última vuelta la parte más convexa está más cerca á la región de la sutura y tiende á formar una arista espiral en algunos ejemplares. La altura de las vueltas no disminuye paulatinamente sino las dos vueltas que siguen á la última son, en lo general, relativamente mucho más altas que el resto; estas dos vueltas tienen mayor altura que el resto de la espira. La sutura es apretada y no hundida; la faja sutural está relativamente poco marcada y tiene casi una posición paralela á la vuelta que sigue; la banda es mucho más angosta que en *A. irregularis* y apenas está separada del resto de la

1 Müller, Aachen. Kreide II, pág. 10.

vuelta por una arista finísima. En la columela se encuentran tres pliegues de los cuales el posterior es el más fuerte. La superficie de la concha es casi lisa; estrías finas de crecimiento se notan principalmente en la última vuelta. La abertura no está conservada pero parece haber sido semejante á la de las especies anteriores.

Esta especie varía casi más que las anteriores en cuanto á las dimensiones; pero el carácter de la especie es bastante constante. He dudado si la especie descrita aquí no es solamente una variedad de *A. irregularis*, pero el carácter general es siempre distinto y así he resuelto describirla provisionalmente bajo un nombre nuevo.

Dimensiones:

Altura.............	46.6[1]	46.8	39.5	37.2	33.3	31.4	28.6	19.4	17.2mm.
Altura de la última vuelta.......	26.0	22.1	19.7	19.9	18.9	16.3	17.2	11.6	? ,,
Diámetro..........	21.5	19.0	17.7	15.9	15.6	13.7	11.7	9.1	7.3 ,,

Esta especie se asemeja mucho á *A. irregularis*, pero se distingue principalmente por su espira más alta y la faja sutural mucho más angosta.

Parece que las formas con espiras irregulares no se conocen en Europa ó que no se les ha dado importancia, pero no voy á dejar de mencionar que Binkhorst[2] describe una *Actaeonella* del Senoniano de Kunraed cuyas vueltas crecen de un modo irregular; menciona que las suturas de las diferentes vueltas no son paralelas y que la quinta vuelta es mucho más baja que la cuarta. Desgraciadamente esta especie no fué figurada, pero según la descripción no se asemeja la especie á ninguna de las nuestras mucho.

Número de ejemplares: unos 60.

Localidad: Km. 415 del Ferrocarril de San Luis Potosí á Tampico, cerca de Cárdenas.

Edad: Capas con Actaeonella, Horiz. con Coralliochama G. Boehmi, División Cárdenas, Senoniano inferior.

Actaeonella (Trochactaeon) irregularis, n. sp.

Lám. XVII. fig. 20–27.

Concha alta componiéndose de 8–10 vueltas, las que forman una espira muy alta de forma irregularmente cónica. La última vuelta ocupa generalmente menos de la mitad de la altura total de la concha; en algunos casos también más. Los lados de las vueltas son, en lo general, poco convexos con excepción de las últimas, especialmente la penúltima. La última vuelta es

1 Tengo individuos más grandes pero no están completos.

2 Binkhorst, Gastr. et Céph. de Limbourg, pág. 83.

uniformemente convexa ó tiende á formar una cresta espiral cerca de la región de la sutura. La altura de las vueltas disminuye muy constantemente en las vueltas posteriores pero muy irregularmente en las anteriores, de modo que la sutura pasa oblicuamente sobre el lado de la vuelta; esta circunstancia produce el aspecto irregular de la espira y explica porqué las últimas vueltas tienen los lados muy convexos y las posteriores no. La sutura es apretada y no hundida; la faja sutural es bastante ancha, plana ó algo cóncava y está separada por una cresta ligera del resto de la concha; la banda sutural tiene casi la misma posición como la vuelta posterior, pero esto sólo en las vueltas anteriores, mientras que en las vueltas posteriores forma un ángulo obtuso con el resto de la vuelta. En la columela se encuentran tres pliegues de los cuales el posterior es el más fuerte. La ornamentación consiste sólo en finas estrías de crecimiento. La abertura no está conservada.

Entre los ejemplares que tenemos de esta especie no hay mucha variedad de forma, el carácter es bastante uniforme y hasta la altura de la espira no varía mucho.

Dimensiones:

Altura............	45.5	42.5	37.5	37.3	33.0	31.9	26.2mm.
Altura de la última vuelta...	24.9	24.3	21.5	21.5	22.2	20.0	17.0 ,,
Diámetro.........	18.?	17.9	14.8	15.6	13.3	12.5	12.0 ,,

No creo que se haya descrito ya una especie de *Actaeonella* que se acerca mucho á la nuestra. En algo se asemeja á *A. variabilis* la que describiré adelante, pero se distingue por las vueltas convexas. Si hubiera de nuestra forma sólo unos cuantos ejemplares se podría creer que se tratase de individuos enfermos, pero la irregularidad de la especie es tan constante en un gran número de ejemplares que se tiene que tomarla como distintivo específico.

Número de ejemplares: 40.

Localidad: Km. 415 del Ferrocarril de San Luis Potosí á Tampico, cerca de Cárdenas.

Edad: Capas con Actaeonella, Horiz. con Coralliochama G. Boehmi, División Cárdenas, Senoniano inferior.

2. FORMAS CON LOS FLANCOS PLANOS DE LAS VUELTAS DE LA EPIRSA.

Actaeonella (Trochactaeon) brevis, n. sp.

Lám. XVIII, fig. 1–7.

Concha robusta, compuesta de 6–8 vueltas. La espira es generalmente baja y tiene forma cónica. La última vuelta ocupa en lo general dos tercios de la altura total de la concha ó más. Los lados de las vueltas son perfec-

tamente planos; en la última vuelta hay una cresta bien pronunciada cerca de la región de la sutura, á los lados de ella es la superficie de la concha casi perfectamente plana. La altura de las vueltas disminuye de una manera muy constante, por lo cual la espira tiene la forma de un cono regular, la faja sutural produce escalones en el cono. La sutura está apretada y no hundida; la faja sutural es muy ancha y completamente plana; forma un ángulo obtuso con el resto de la vuelta, del cual está separada por una arista marcada. La superficie de la vuelta es casi lisa, las estrías de crecimiento son muy finas. La columela muestra tres pliegues, de los cuales el posterior es mucho más fuerte que los otros dos. La abertura no está conservada.

Esta especie varía relativamente muy poco, la espira es siempre baja y sólo el diámetro varía algo; no se pueden separar variedades.

Dimensiones:

Altura........	40.8	34.0	30.3	29.3	23.5	22.7	20.2	18.9	18.3	18.9	17.7	15.4mm.
Altura de la última vuelta.	28.5	24.8	22.8	20.5	17.4	15.5	15.6	13.7	14.3	12.0	13.3	11.0 „
Diámetro.....	18.3	18.0	14.2	14.9	11.9	10.9	10.0	9.7	8.7	8.6	8.3	7.5 „

Esta especie liga por su espira baja y escalonada nuestra fauna de *Actaeonella* con la del Senoniano y Turoniano europeo y asiático. Se acerca especialmente á *A. Santae-Crucis*, Futt.[1] pero la convexidad de la última vuelta es diferente.

También muy parecida es la especie que Cossmann[2] describe bajo el nombre de *A. Renauxiana*, D'Orb., pero también en esta es la convexidad de la última vuelta diferente. Semejantes son también las formas del Turoniano portugués las que Choffat[3] describe bajo el nombre de *A. gigantea.* Debemos tomar en cuenta que nuestros individuos son pequeños y que en las formas grandes la convexidad de la última vuelta es en lo general mucho más uniforme que en los ejemplares jóvenes.

Por su espira corta se acerca *A. brevis* á *A. minuta*, Stol.,[4] del Ariyalur-group (Senoniano superior), pero ésta se distingue por su figura algo más cilíndrica; también parece que en nuestra especie la faja sutural es más ancha.

Número de ejemplares: 60.

Localidad: Km. 415 del Ferrocarril de San Luis Potosí á Tampico, cerca de Cárdenas.

Edad: Capas con Actaeonella, Horiz. con Coralliochama G. Boehmi. División Cárdenas, Senoniano inferior.

1 Futterer, Santa Croce p. 119, lám. 12, fig. 1–7.

2 Cossmann, Coqu. Crét. rec. en France, pág. 3, lám. 1, fig. 5.

3 Choffat, Faune crét. du Portugal I, pág. 113, Opisthobr., lám. 1, fig. 16–21.

4 Stoliczka, Gastr. Cret. R. India, pág. 418, lám. 14, fig. 9; lám. 28, fig. 17.

Actaeonella (Trochactaeon) planilateris, n. sp.

Lám. XVIII, fig. 8–13.

Concha generalmente no muy esbelta compuesta de 7–9 vueltas. La espira es más ó menos alta y tiene la forma de un cono perfecto; sólo á veces se observa alguna irregularidad en esta forma ó la faja sutural da al cono un escalonamiento muy ligero. La última vuelta ocupa más que la mitad de la altura total de la concha. Los lados de las vueltas son perfectamente planos; en la última vuelta hay una cresta arredondada en la región cerca de la sutura, y á los dos lados de ella es la vuelta casi plana. La altura de las vueltas disminuye de una manera constante, lo que da á la espira su forma cónica. La sutura es apretada y no hundida; la faja sutural es medianamente ancha y generalmente algo cóncava; la faja está casi siempre en el mismo plano de las vueltas, lo que da al cono de la espira su aspecto liso; en algunos casos forma la banda sutural un ángulo muy obtuso con el resto de la vuelta; una arista marcada separa la faja de la otra parte de la vuelta. En la columela se observan tres pliegues de los cuales el posterior es el más fuerte. La superficie está cubierta con estrías de crecimiento, éstas producen en la faja sutural casi una ornamentación de costillas finas transversales. La abertura no está conservada.

Esta especie varía en dos sentidos: en cuanto á la altura de la espira y en cuanto á la posición de la faja sutural. La espira es á veces un cono bajo, á veces un cono muy agudo y alargado. La faja sutural está, como lo hemos dicho arriba, generalmente en el mismo plano como las vueltas, pero algunas veces forma un ángulo muy obtuso. Primero estuve muy inclinado á separar la variedad muy alargada, pero ví que las transiciones son tan poco perceptibles que no se puede bien establecer una variedad constante.

Dimensiones:

Altura..........	46.4	38.9	36.0	35.5	33.3	32.5	31.2	28.5	26.6	22,1	18.2mm
Altura de la última vuelta.....	28.9	19.5	21.5	20.0	22.5	19.2	17.8	16.3	17.0	14.0	12.5 „
Diámetro.......	19.3	15.0	15.9	12.3	15.1	12.8	12.6	13.1	12.2	9.0	8.3 „

Los individuos en los cuales la faja sutural forma un ángulo obtuso con el resto de la vuelta ligan esta especie con *A. potosiana* sin que se pueda por esto unir las dos especies. Nuestra especie parece tener cierta semejanza con *A. gigantea* var. *Ouremensis*, Choff. [1] especialmente con el ejemplar figurado en fig. 17 en la obra de Choffat. Pero como siempre es la forma européa un extremo alargado, mientras que en nuestra localidad formas semejantes son el tipo y la espira llega á alargarse mucho más.

1 Choffat, Faune crét. du Portugal I, pág. 113, Opisthobr, lám. 1. fig. 17.

Como Choffat ya indica, nos llevan semejantes formas como la var. *Ouremensis*, ya en la dirección de *A. Santae-Crucis*, Futt., y ya hemos visto que nuestra especie anterior se asemeja todavía mucho más á la citada forma. Me confirma esta circunstancia en la creencia que todas las *Actaeonella* de las diferentes localidades se pueden agrupar en pocos grupos, los que probablemente tienen un origen común y que la diferenciación se ha producido por influencia de condiciones locales de la vida.

Número de ejemplares: 100.

Localidad: Km. 415 del Ferrocarril de San Luis Potosí á Tampico; cerca de Cárdenas.

Edad: Capas con Actaeonella, Horiz. con Coralliochama G. Boehmi, División Cárdenas, Senoniano inferior.

Actaeonella (Trochactaeon) potosiana, n. sp.

Lám. XVIII. fig. 14–25.

Concha generalmente esbelta, compuesta por 6–8 vueltas. La espira es más ó menos alta y tiene la forma de un cono algo escalonado; sólo en algunos casos es la punta algo obtusa. La última vuelta ocupa, en lo general, más que la mitad de la altura total de la concha. Los lados de las vueltas son generalmente planos. La última vuelta muestra una cresta espiral bastante pronunciada cerca de la región de la sutura y la parte entre la cresta y la banda sutural es casi perfectamente plana. También la parte anterior de la última vuelta es poco encorvada. La altura de las vueltas disminuye de una manera muy constante, lo que da á la espira su forma conchoidal elegante. La sutura es apretada y no hundida; la banda sutural es ancha, plana y forma siempre un ángulo obtuso con el resto de la vuelta; una arista muy bien marcada y, hacia el lado anterior, limitada por un ligero surco, separa la banda sutural del resto de la vuelta. En la columela se observan tres pliegues, de los cuales el posterior es el más fuerte. La concha es casi lisa, sólo estrías de crecimiento cubren la superficie, éstas se marcan bastante bien en la última vuelta. La abertura no está conservada.

Nuestra especie cambia principalmente en cuanto á la altura de la espira; el ángulo que forma la banda sutural con el resto de la vuelta es muy constante y varía poco, por esto parece la espira siempre bastante escalonada.

Dimensiones:

Altura.................	41.1	37.0	32.0	29.9	28.8	26.8	24.8	13.4 mm.
Altura de la última vuelta..............	24.6	25.9	20.3	18.9	15.9	15.8	15.2	9.2 ,,
Diámetro............	19.5	16.2	13.1	14.2	11.6	11.0	11.9	6.2 ,,

Esta especie forma una transición de las de espira cónica á las de espira obtusa y lados planos de las vueltas. La presente especie se acerca mucho á formas del Turoniano como p. e. *A. Salomonis*, Fraas, [1] pero como en todos los otros casos, tiende también nuestra especie á un desarrollo mayor de la espira que las formas del viejo mundo. El tipo de la forma africana es bastante alto y está bien de acuerdo con nuestra especie. Dacqué reune con su especie de Abu Roash la *A. Absalonis*, Fraas, así como la limita Böhm. [2] Esta especie tiene los lados de las vueltas bastante convexos, y como las dos localidades (Wadi Jos cerca de Jerusalén y Abu Roash cerca de Cairo) están bastante distantes, me parece dudoso si la identificación de las dos especies sea justificada y si no se trata aquí también de un desarrollo local de *Actaeonella* que merece ser distinguido por un nombre específico.

Con algunas de nuestras formas tiene mucha semejanza la *A. Lamarcki*, Sowerby [3] especialmente con el tipo que figura Zekeli, pero las vueltas de nuestras formas están mucho menos escalonadas.

Stoliczka [4] reune la *A. Lamarcki*, Sow. con *A. voluta*, Zekeli, y considera como característica la figura alargada oval ó cilíndrica de la vuelta final, la que es algo más larga que la espira esbelta; ésta se compone de numerosas vueltas escalonadas. El mismo autor presume que la *Tornatella voluta* de Goldfuss [5] no pertenece á esta especie sino la reune con *A. conica*, Münst.

Un ejemplar de Cárdenas se asemeja sorprendentemente á *A. Santae-Crucis*, Futt. [6] y especialmente á la var. *elongata* y casi no se pueden distinguir las dos formas; si nuestro ejemplar se hubiera encontrado en Calloneghe seguramente se le tomaría como un ejemplar típico de *A. Santae-Crucis* var. *elongata*.

Ya hemos visto antes que *A. potosiana* forma un extremo de un grupo de especies de *Actaeonella*, que por su otro extremo conduce ya á formas semejantes á *A. gigantea* y especialmente á formas como *A. Santae-Crucis*.

Número de ejemplares: 28.

Localidad: Km. 415 del Ferrocarril de San Luis Potosí á Tampico, cerca de Cárdenas.

Edad: Capas con Actaeonella, Horiz. con Coralliochama G. Boehmi, División Cárdenas, Senoniano inferior.

1 Dacqué, Kreidecompl. v. Abu Roash, pág. 383, lám. 35, fig. 3-6.
2 Böhm, Cret. Gastr. v. Libanon u. Karmel, pág. 217, lám. 5, fig. 7.
3 Zekeli, Gastr. d. Gosaugeb, pág. 42, lám. 7, fig. 6 (*A. voluta*, Zek. non idem Mstr.)
4 Stoliczka, Rev. Gastr. d. Gosausch., pág. 37, 1865.
5 Goldfuss, Petref. Germ. III, pág. 49, lám. 177, fig. 14.
6 Futterer, Santa Crocc, pág. 120, lám. 12, figs. 3, 4, 6, 7.

Actaeonella (Trochactaeon) variabilis. n. sp.

Lám. XVIII, fig. 26–34.

Concha algo tosca con espira más ó menos alta, componiéndose de 6–7 vueltas. La espira tiene una forma irregularmente cónica; es decir, mientras que las vueltas anteriores forman una espira perfectamente cónica, las posteriores componen una punta obtusa. La última vuelta ocupa generalmente más que la mitad de la altura total de la concha. Los lados de las vueltas son generalmente planos, raras veces se observa una ligera convexidad en algunas de las vueltas anteriores. En la última vuelta notamos una ligera cresta espiral en la parte posterior, pero á los dos lados de esta cresta está la vuelta muy poco convexa. La altura de las vueltas disminuye, en lo general, de una manera constante. La sutura es apretada y no hundida; la faja sutural es ancha, de corte recto y forma generalmente un ángulo obtuso con el resto de la vuelta, del cual le separa una arista muy marcada. En la columela se encuentran 3 pliegues, de los cuales el posterior es mucho más fuerte que los otros dos. La concha es lisa, sólo finas estrías de crecimiento se notan, especialmente en la última vuelta. La abertura no está conservada.

Nuestra especie varía mucho en su forma según el tamaño de la espira y especialmente la altura de la punta obtusa de ella; pero las formas pasan de una á la otra sin que se puedan distinguir variedades constantes.

Dimensiones:

Altura...........	48.0[1]	39,0	37.4	35.6	34.7	33.2	32.2	31.7	26.5	25.4 mm.
Altura de la última vuelta.........	24.1	22.1	21.5	20.8	22.5	20.6	18.8	19.7	15.0	13.7 „
Diámetro.........	20.4	17.2	18.1	15.9	14.9	15.5	14.2	12.9	11.4	11.0 „

Ya hemos mencionado que nuestra especie se asemeja bastante á *A. conica*, Mstr., así como la figura Goldfuss[2] de modo que esta especie forma otro eslabón para ligar nuestra fauna con la de Gosau. El desarrollo de nuestra especie es probablemente diferente del de *A. conica*, Mstr., si esta es realmente idéntica con las formas que figura Zekeli[3] bajo el mismo nombre.

Stoliczka,[4] presume que *A. conica*, Mstr. y *A. conica*, Zek., pertenecen á una especie é incluye en esta también *A. voluta*, Goldfss.[5] y *A. elliptica*, Zek.,[6] pero en cuanto á la última no considera Stoliczka que *A. conica* tiene siempre una espira perfectamente cónica, mientras que en *A. elliptica*

1 Hay un ejemplar mas grande, pero no está bien conservado.
2 Goldfuss, Petref. Germ. III, pág. 48, lám. 117, fig. 11.
3 Zekeli, Gastr. d. Gosuageb., lám. VI, fig. 1 y 6.
4 Stoliczka, Rev. d. Gastr. d. Gosausch., pág. 37.
5 Goldfuss, Petref. Germ. III, pág 49, lám. 177, fig. 14.
6 Zekeli, Gastr. d. Gosaugeb., pág. 41, lám. 6, fig. 7.

la espira es siempre obtusamente cónica. No tengo material suficiente de los Alpes, pero veo en el material de México que la forma con la espira obtusa es muy constante y por esto la he separado bajo un nombre específico.

Número de ejemplares: unos 50.

Localidad: Km. 415 del Ferrocarril de San Luis Potosí á Tampico, cerca de Cárdenas.

Edad: Capas con Actaeonella, Horiz. con Coralliochama G. Boehmi, División Cárdenas, Senoniano inferior.

Actaeonella (s. s.) aff. Grossouvrei, Cossm.

Una *Actaeonella* s. s. se encontró en nuestro material en sólo 4 ejemplares, pero ninguno tan bien conservado que se podría describir la especie. Esta se asemeja bastante á *A. Grossouvrei*, Cossm.,[1] pero como es difícil distinguir ejemplares no completos y maltratados, me limito por ahora á mencionar solamente el hallazgo.

Número de ejemplares: 4.

Localidad: Km. 415 y entre 418 y 419 del Ferrocarril de San Luis Potosí á Tampico.

Edad: Capas con Actaeonella, Horiz. con Coralliochama G. Boehmi, División Cárdenas, Senoniano inferior.

NOTA SUPLEMENTARIA.

En pág. 79 he mencionado el doble uso del nombre *Actaeonella conica*, pero olvidé decir que Geinitz, Elbthalgebirge I, pág. 275, ya reunió con duda la *A. conica*, Briart y Cornet con su *A. Briarti*, pero que me parece tratarse de dos especies diferentes.

1 Cossmann, Paléoconch. comp. II, 1896, pág. 166. Esta especie es la que D'Orbigny describió erróneamente bajo el nombre de *A. laevis*, Sow. Cossmann que vió la diferencia describió la verdadera *A. laevis*, Sow. de Gosau, bajo el nombre de *A. terebellum* (Paléoconch. comp. I, pág. 148) creyendo que el nombre *laevis* era de D'Orbigny. Más tarde corrigió su error en el lugar citado. Cossmann dice que en su trabajo Coqu. Crét. rec. en France 1896 ha dado á la especie de Uchaux, el nombre de *Uchauxiensis*, pero esto debe ser un error, porque en aquel lugar la llama en pág. 3 *A. Grossouvrei;* este nombre se debe, pues, conservar y hay que borrar el nombre de *A. Uchauxiensis*, Cossm., así como el de *A. terebellum*, Cossm.

ÍNDICE DE GÉNEROS Y ESPECIES.

LÁMINA I.

LAMINA I.

Fig. 1 y 2.—*Lima Cardenasensis*, nov. sp., pág. 35.—De Km. 415.
Fig. 1, vista del lado; fig. 2, vista desde el umbón.

Fig. 3, 4 y 7.—*Lima azteca*, nov. sp., pág. 36.—De Km. 415.
Fig. 3, vista del lado; fig. 4, vista del lado de otro ejemplar; fig. 7, área del ejemplar figurado en fig. 3.

Fig. 5.—*Ostrea incurva*, Nilss., pág. 42.—De Km. 416–17.

Fig. 6.—*Inoceramus*, cfr. *Simpsoni*, Meek., pág. 36.—De Canoas.

Fig. 8.—*Anomia argentaria*, Mort., pág. 38.—De Km. 415.

Fig. 9.—*Anomia gryphorhynchus*, Meek., pág. 38.—De Km. 416–17.

Fig. 10 y 11.—*Ostrea*, cfr. *Goldfussi*, Holzapfel, pág. 40.—De Km. 419–20.
Fig. 10, valva inferior; fig. 11, valva superior.



Phot. L. Siliceo
Werner & Winter, Francfort a/M.

LÁMINA II.

LAMINA II.

Fig. 1.—*Ostrea semiarmata*, nov. sp., pág. 44.—De Km. 416-17.
Charnela de un ejemplar incompleto.

Fig. 2.—*Ostrea Aguilerae*, nov. sp., pág. 47.—De Canoas.
Fragmento demostrando la posición singular de las costillas.

Fig. 3 y 4.—*Ostrea* cfr. *Nicaisei*, Coqu., pág. 47.—De Km. 415.
Fig. 3, umbón; fig. 4, fragmento de una valva.

Fig. 5.—*Ostrea glabra*, Meek., pág. 41.—De Km. 415.


1


3


4


2


5

Phot. F. de P. Carbajal et L. Siliceo

Werner & Winter, Francfort a/M.

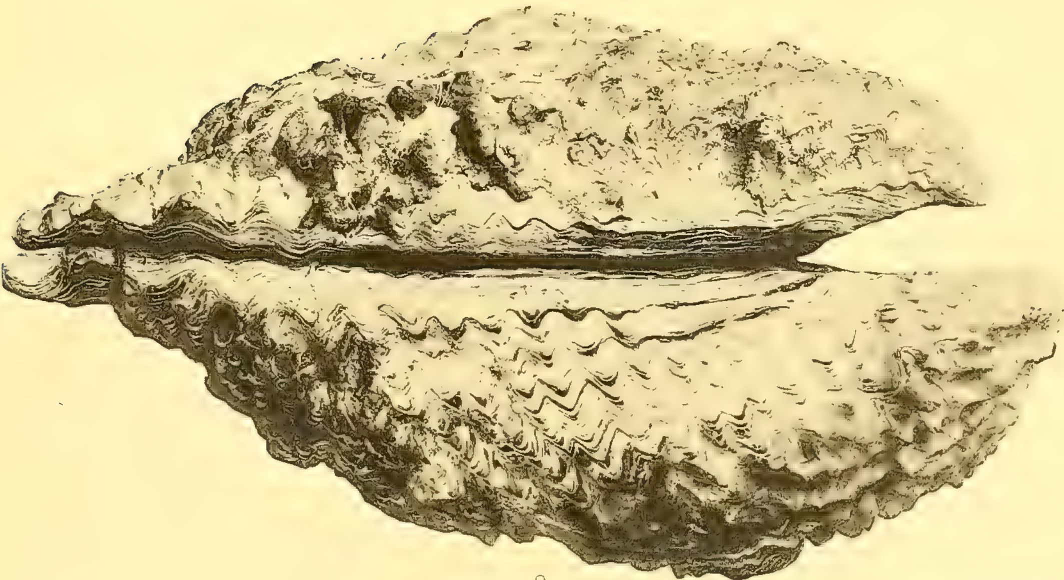
LÁMINA III.

LAMINA III.

Fig. 1 y 2.—*Ostrea semiarmata*, nov. sp., pág. 44.—De Km. 416–17.
Fig. 1. Valva inferior; fig. 2, las dos valvas del mismo ejemplar.



1



2

Phot. F. de P. Carbajal

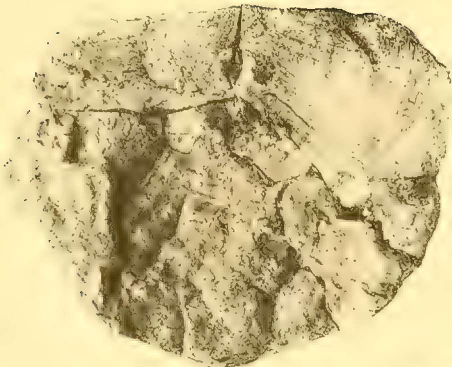
LÁMINA IV.

LAMINA IV.

Fig. 1-3.—*Gryphaea vesicularis*, Lám., pág. 49.—De la cuesta del Nahual. Fig. 1, valva superior; fig. 2 y 3, valva inferior.

Fig. 4.—*Ostrea semiarmata*, nov. sp., pág. 44.—De Km. 416-17.

Fig. 5.—*Ostrea Aguilerae*, nov. sp., pág. 47.—De la cuesta del Nahual.



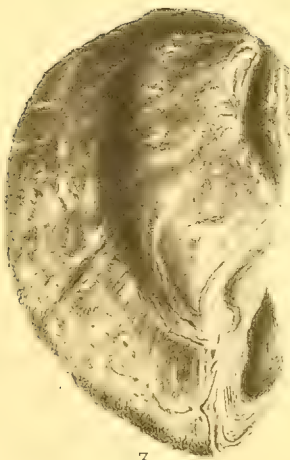
1



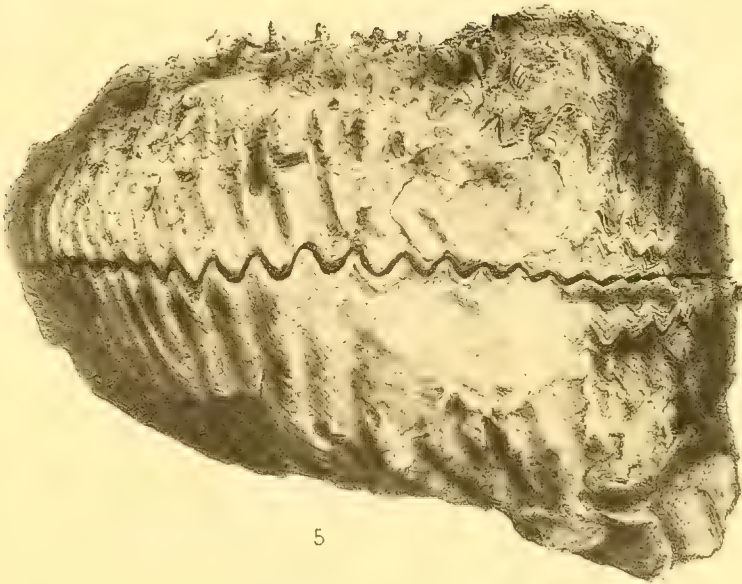
4



2



3



5

Phot. F. de P. Carbajal et L. Siliceo. Werner & Winter, Francfort s/M.

LÁMINA V.

LAMINA V.

Fig. 1 y 5.—*Ostrea semiarmata*, nov. sp., pág. 44.—De Km. 416–17.
Formas con costillas gruesas sin espinas.

Fig. 2 y 3.—*Biradiolites potosianus*, n. sp., pág. 60.—De Km. 416–17.

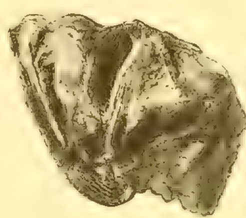
Fig. 4.—*Biradiolites Aguilerae*, n. sp., pág. 58. —De Km. 415.
Ejemplar completo que muestra la extremidad inferior enrollada.



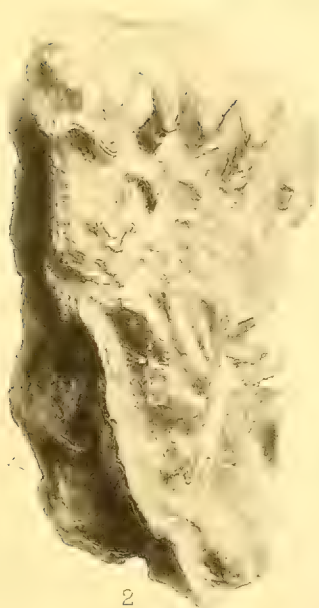
1



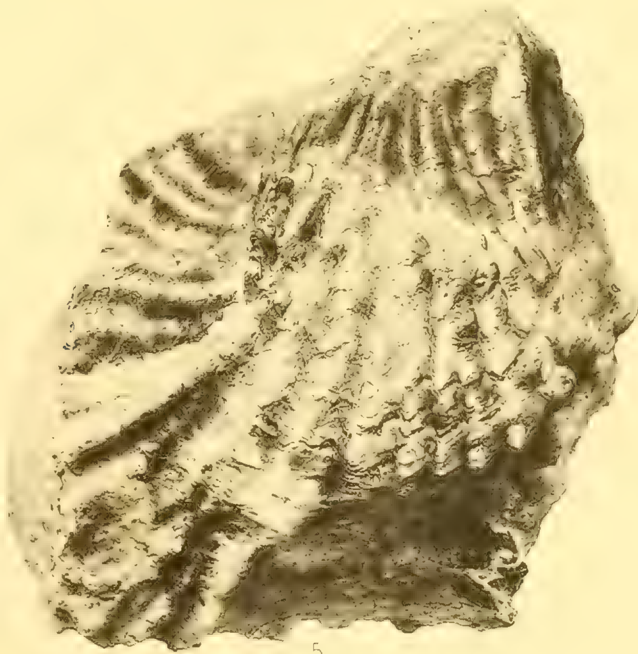
3



4



2



5

Phot. F. de P. Carbajal et L. Sil.

Werner & Winter, Francfort s/M.

LAMINA VI.

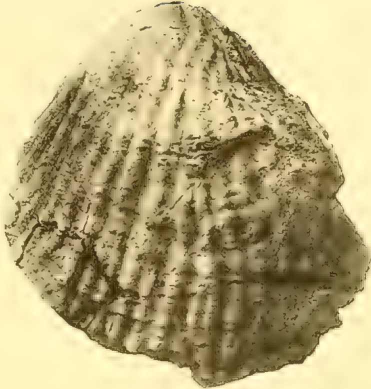
LAMINA VI.

Fig. 1 y 2—*Ostrea Aguilerae*, n. sp., pág. 47.—De la cuesta del Nahual.
Las dos valvas del ejemplar figurado en lám. IV, fig. 5.

Fig. 3.—*Exogyra costata*, Say., pág. 51.—De Km. 415.
Ejemplar pequeño.

Fig. 4 y 5.—*Coralliochama G. Boehmi*, n. sp., pág. 54.—De Km. 415.
Fig. 4, amplificación de una parte de la concha para demostrar la estructura en celdillas; fig. 5, ejemplar pequeño.


1


3


4

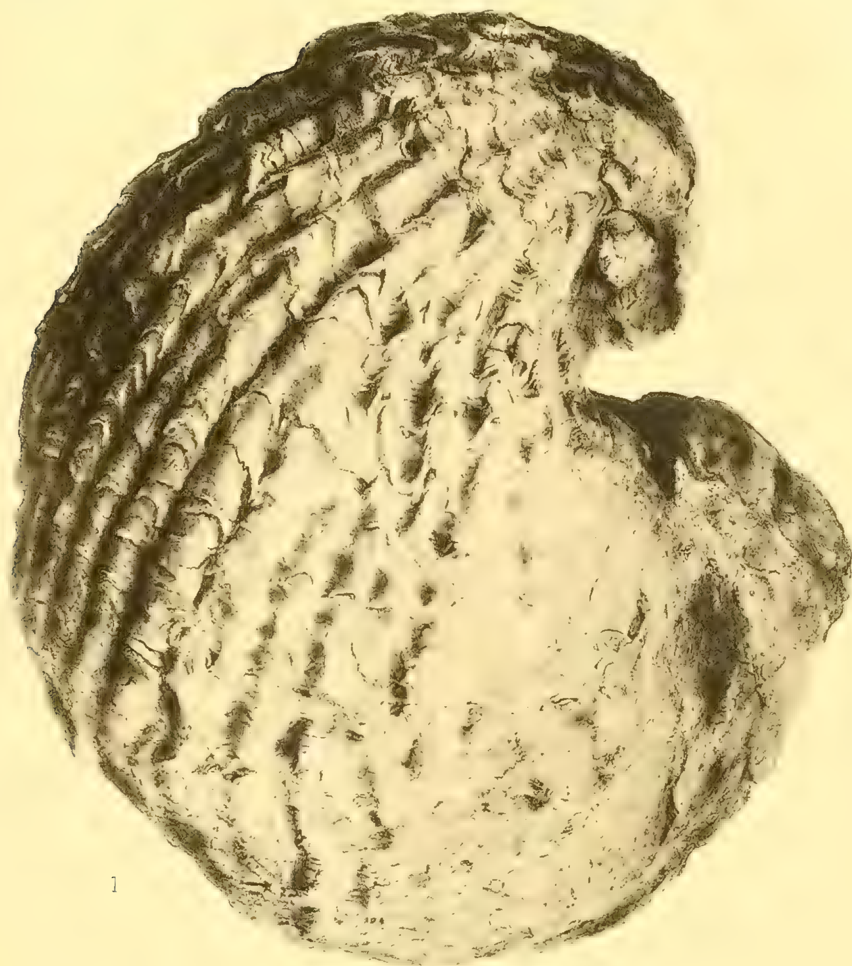

2


5

LÁMINA VII.

LAMINA VII.

Fig. 1.—*Exogyra costata*, Say., pág. 51.—De la Cuesta del Nahual.
Fig. 2.—*Gryphaea vesicularis*, Lam., pág. 49.—De la cuesta del Nahual.



1



2

Phot. L. Siliceo

Werner & Winter, Francfort a. M.

LÁMINA VIII.

LAMINA VIII.

Fig. 1 y 4.—*Biradiolites Aguilerae*, n. sp., pág. 58.—De Km. 415.
Fig. 1, ejemplar adulto; fig. 4, valva superior.

Fig. 2 y 3.—*Exogyra costata*, Say., pág. 51.—De Canoas.
Fig. 2, ejemplar completo visto desde arriba; fig. 3, el mismo ejemplar visto del lado.



Phot. F. de P. Carbajal et L. Siliceo

Werner & Winter, Francfort s/M.

LAMINA IX.

Nº 24 —15

LAMINA IX.

Fig. 1 y 2.—*Biradiolites Aguilerae*, nov., sp., pág. 58.—De Km. 415.
Fig. 3.—*Exogyra costata*, Say., pág. 51.—De Canoas.
El ejemplar figurado en Lám. VIII, fig. 2 y 3 visto desde abajo.
Fig. 4.—*Gryphaea vesicularis*, Lám., pág. 49.—De la Cuesta del Nahual.
Fig. 5.—*Coralliochama G. Boehmi*, nov., sp., pág. 54.—De Km. 415.
El ejemplar pequeño figurado en lám. VI, fig. 5.



[illegible] F de P. Carbajal et L [illegible]

[illegible] nter, Francfort [illegible]

LÁMINA X.

LAMINA X.

Fig. 1.—*Coralliochama G. Boehmi*, n. sp., pág. 54.—Km. 416–417. Ejemplar adulto.



1

Phot. F. de P. Carbajal

Werner & Winter, Francfort s/M.

LÁMINA XI.

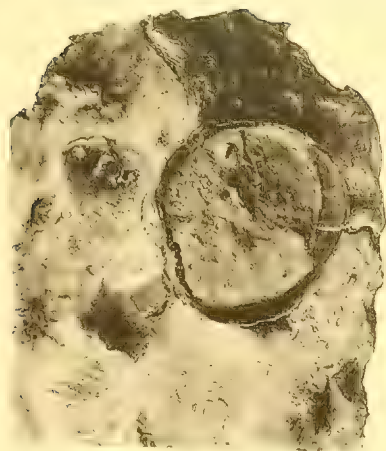
LAMINA XI.

Fig. 1.—*Radiolites Austinensis*, Roem., pág. 57.—De Km. 416–17.
Demuestra la cresta ligamentaria.

Fig. 2.—*Coralliochama G. Boehmi*, nov. sp., pág. 54.—De Km. 415.
Ejemplar mediano.

Fig. 3.—*Biradiolites Cardenasensis*, nov. sp., pág. 59.—De Km. 416–17.
Ejemplar adulto.

Fig. 4.—*Biradiolites potosianus*, nov. sp., pág. 60.—De Km. 416–17.
El ejemplar figurado en lám. V., fig. 3.



1



2



3



4

Phot. F. de P. Carbajal et L. Siliceo
Werner & Winter, Francfort s/M.

LÁMINA XII.

LAMINA XII.

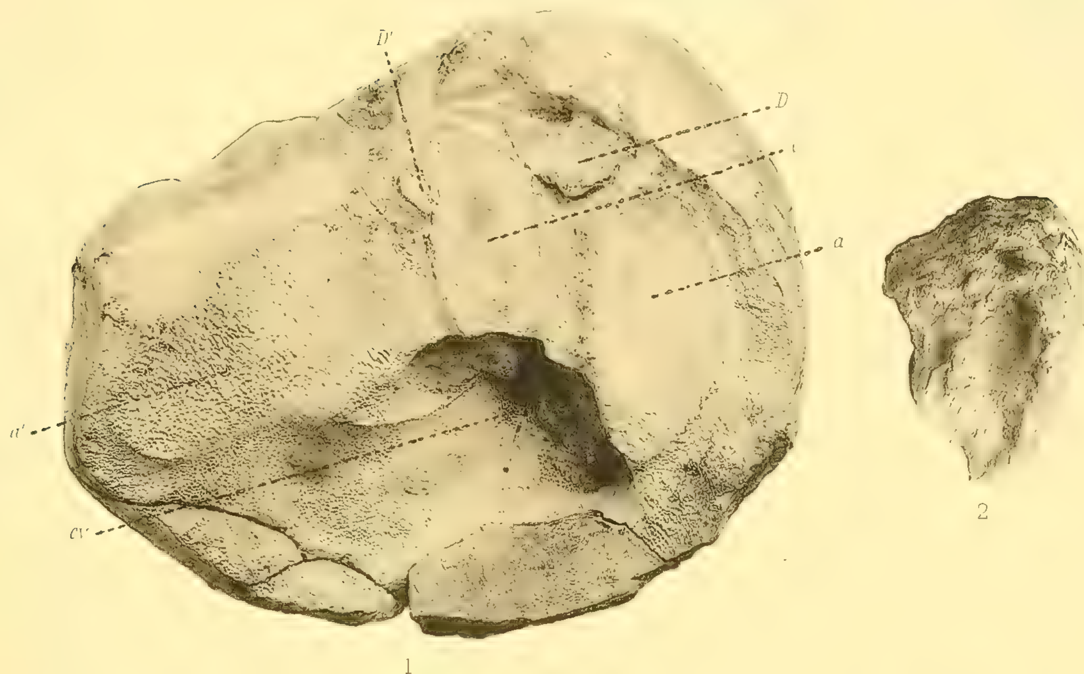
Fig. 1.—*Coralliochama, G. Boehmi*, nov. sp., pág. 54.—De Km. 415.
Interior de la valva inferior del ejemplar figurado en Lám. XI, fig. 2.
a^1, aductor anterior; a, aductor posterior; D^1, cavidad anterior, D, cavidad posterior donde entran los dientes respectivos de la valva superior (en la figura se ven estos dientes rotos llenar las cavidades); c, diente de la valva inferior (roto); c v, cavidad ocupada por el animal.

Fig. 2 y 4.—*Biradiolites Aguilerae*, nov. sp., pág. 58.—De Km. 415.

Fig. 3.—*Biradiolites Cardenasensis*, nov. sp., pág. 59.—De Km. 416–17.
Corte transversal por un ejemplar adulto.

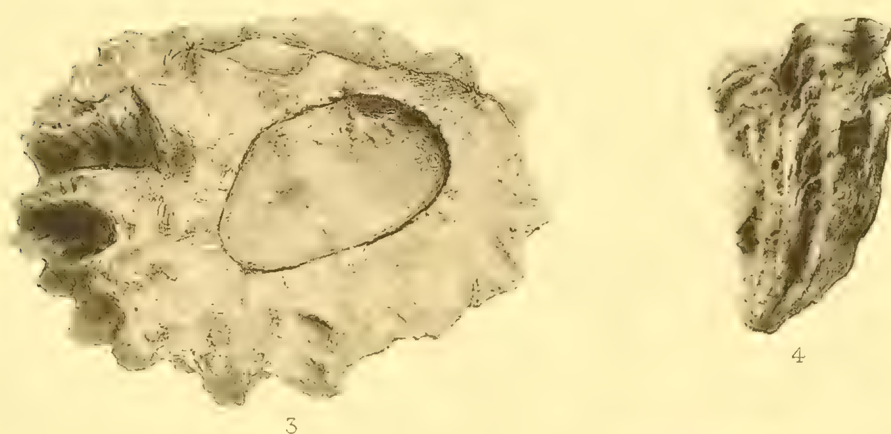
Fig. 5.—*Biradiolites potosianus*, nov. sp., pág. 60.—De Km. 416–17.
Valva superior del ejemplar figurado en Lám. V, fig. 3 y Lám. XI, fig. 4.

Fig. 6.—*Gryphaea vesicularis*, Lám., pág. 49.—De la Cuesta del Nahual.
Ejemplar completo visto desde arriba. Demuestra el borde cardinal, la foseta ligamentaria y las estrías radiales en la valva superior.



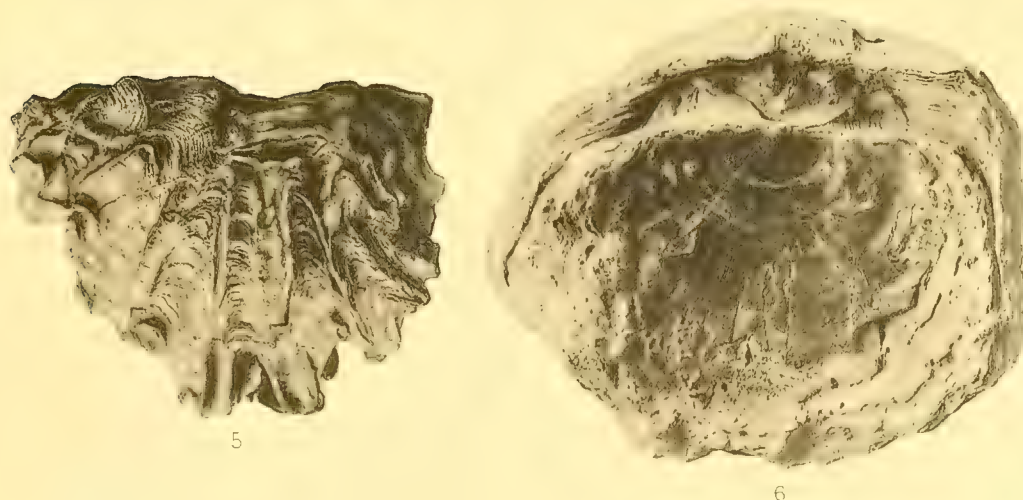
1

2



3

4



5

6

Phot F. de P Carbajal et L Siliceo Werner & Winter, Francfort ^a/M

LAMINA XIII.

LAMINA XIII.

Fig. 1 y 9.—Coralliochama G. Boehmi, nov. sp., pág. 54.—De Km. 415.

Fig. 1, Ejemplar mediano completo, variedad poco alargada.

Fig. 9, Valva superior del ejemplar figurado en Lám. XI, fig. 2 y lám. XII, fig. 1.

a^1, aductor anterior; a, aductor posterior; D^1, diente anterior (roto); D, diente posterior (roto); n, cavidad donde entra el diente N, de la valva inferior; n^1, cavidad accesoria; s, tabique que separa la cavidad accesoria n^1, de la cavidad $c\,v$, la que fué ocupada por el animal. En el borde se notan los canales paralelos semejantes á los que se observan en Plagioptychus.

Fig. 2, 3 y 7.—*Natica* (*Ampullina*) *altilirata*, nov. sp., pág. 61.—De Km. 415.

Fig. 2 y 7, ejemplares adultos; fig. 3, ejemplar pequeño que demuestra la forma del ombligo.

Fig. 4-6, 10-13.—*Turritella Cardenasensis*, nov. sp., pág. 62.—De Km. 415.

Fig. 8.—*Radiolites Austinensis*, Roem., pág. 57.—De Km. 415.



Phot. F. de P. Carbajal

Werner & Winter, Francfort s/M

LÁMINA XIV.

LAMINA XIV.

Fig. 1.—*Radiolites Austinensis*, Roem., pág. 57.—De Km. 416–17.
Fig. 2, 4, 8–10.—*Turritella potosiana*, nov. sp., pág. 62.—De Km. 416–17.
Fig. 2, amplificación del ejemplar figurado en fig. 10 para demostrar la ornamentación.
Fig. 3.—*Turritella Cardenasensis*, nov. sp., pág. 62.—De Km. 415.
Ejemplar adulto.
Fig. 5 y 6.—*Coralliochama G. Boehmi*, nov. sp., pág. 54.—De Km. 415.

Fig. 5, Interior de la valva inferior del ejemplar figurado en Lám. XIII, fig. 1. a^1, aductor anterior; *a*, aductor posterior; D^1, cavidad anterior; *D*, cavidad posterior donde entran los dientes de la valva superior (en la figura se ven restos de estos dientes llenar las cavidades); *c*, diente de la valva inferior; *c v*, cavidad ocupada por el animal.

Fig. 6, Interior de la valva superior del ejemplar figurado en lám. XIII, fig. 1.

a^1, aductor anterior; *a*, aductor posterior; D^1, diente anterior (roto); *D*, diente posterior (roto); *n*, cavidad donde entra el diente *N*, de la valva inferior; n^1, cavidad accesoria; *s*, tabique que separa la cavidad accesoria n^1, de la cavidad *c v*, la que fué ocupada por el animal. En el borde se ven claramente los canales paralelos semejantes á los que se observan en Plagioptychus.

Fig. 7.—*Turritella Waitzi*, nov. sp., 64.—De Km. 415.



Phot. F. de P. Carbajal et L. Siliceo

Werner & Winter, Francfort s/M.

LÁMINA XV.

LAMINA XV.

Fig. 1.—*Turritella Waitzi*, nov. sp., pág. 64.—De Km. 415.

Amplificación del ejemplar figurado en lám. XIV, fig. 7. Demuestra los detalles de la ornamentación.

Fig. 2.—*Turritella potosiana*, nov. sp., pág. 62.—De Km. 416–17.

Amplificación de un ejemplar pequeño para demostrar los detalles de la ornamentación.

Fig. 3–13.—*Nerinea* (*Plesioptygmatis*) *Burckhardti*, nov. sp,, pág. 66.—De Km. 418–19.

Fig. 3–5, cortes longitudinales por el eje de la concha demostrando la repartición de los pliegues en *Plesioptygmatis*, nov. subgen. (Amplificado 2 veces).

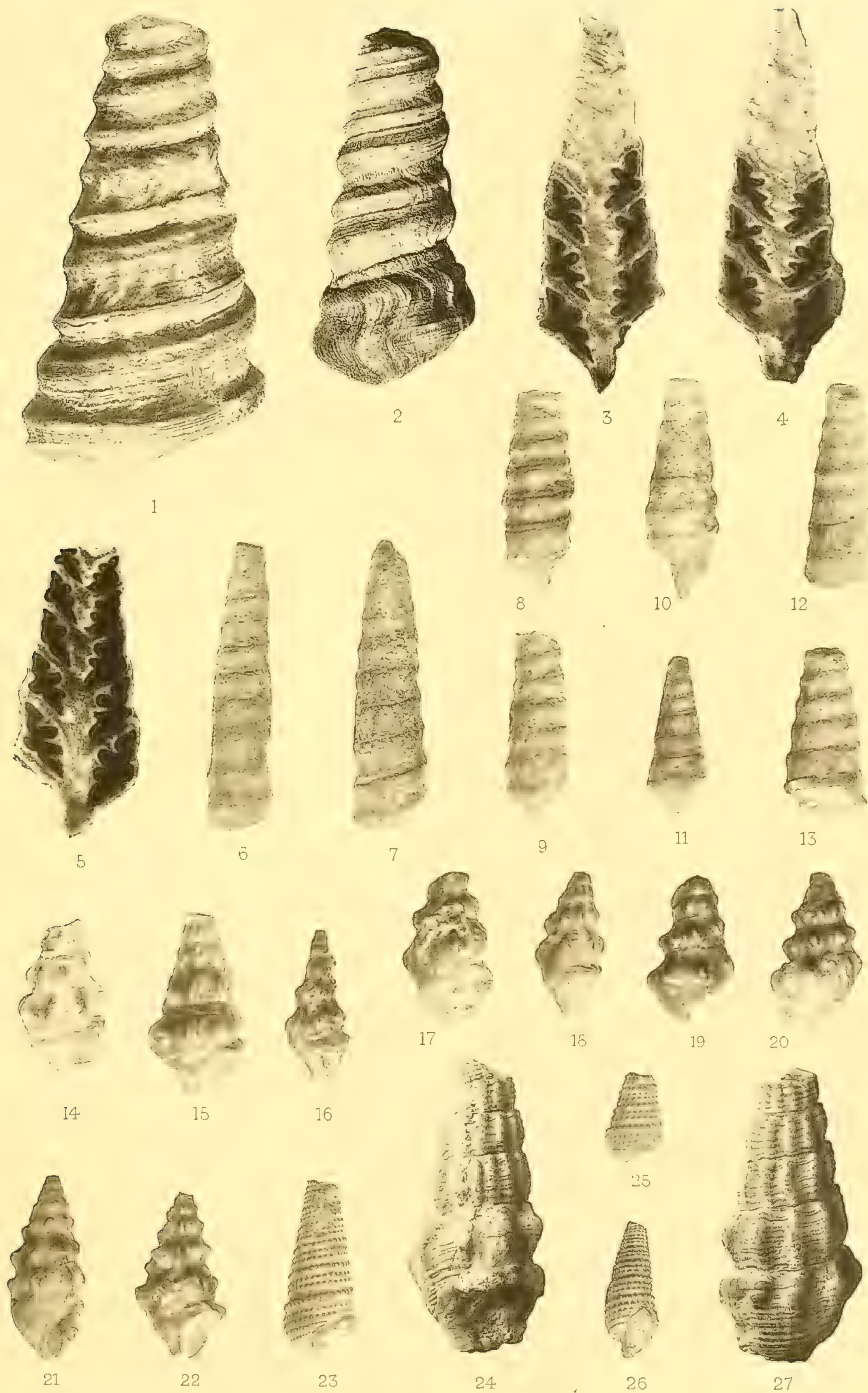
Fig. 14–22.—*Cerithium subcarnaticum*, nov. sp., pág. 67.—De Km. 415.

Fig. 19–22, tipo de la especie, pág. 67.

Fig. 14–18, var. *acuticostatum*, pág. 69.

Fig. 23, 25, 26.—*Cerithium potosianum*, nov. sp., pág. 69.—De Km. 415.

Fig. 24 y 27.—*Cerithium Aguilerae*, nov. sp., pág. 70.—De Km. 415.



Phot. F. de P. Carbajal et L. Siliceo

Werner & Winter, Francfort ᵃ/M.

LÁMINA XVI.

LAMINA XVI.

Fig. 1 y 2.—*Cerithium* aff. *Simonyi*, Zek., pág. 73.—De Km. 415.
Fig. 3.—*Cerithium Cuauhtemoci*, nov. sp., pág. 72.—De Km. 415.
Fig. 4–11.—*Actaeonella* (*Trochactaeon*) *acutissima*, nov. sp., pág. 79.—De Km. 415.
Fig. 12–21.—*Actaeonella* (*Trochactaeon*) *coniformis*, nov. sp., pág. 78.—De Km. 415.



Phot. F. de P. Carbajal

Werner & Winter, Francfort s/M.

LÁMINA I.

LAMINA I.

Fig. 1 y 2.—*Lima Cardenasensis*, nov. sp., pág. 35.—De Km. 415.
Fig. 1, vista del lado; fig. 2, vista desde el umbón.

Fig. 3, 4 y 7.—*Lima azteca*, nov. sp., pág. 36.—De Km. 415.
Fig. 3, vista del lado; fig. 4, vista del lado de otro ejemplar; fig. 7, área del ejemplar figurado en fig. 3.

Fig. 5.—*Ostrea incurva*, Nilss., pág. 42.—De Km. 416–17.

Fig. 6.—*Inoceramus*, cfr. *Simpsoni*, Meek., pág. 36.—De Canoas.

Fig. 8.—*Anomia argentaria*, Mort., pág. 38.—De Km. 415.

Fig. 9.—*Anomia gryphorhynchus*, Meek., pág. 38.—De Km. 416–17.

Fig. 10 y 11.—*Ostrea*, cfr. *Goldfussi*, Holzapfel, pág. 40.—De Km. 419–20.
Fig. 10, valva inferior; fig. 11, valva superior.



Phot. L. Siliceo.

Werner & Winter, Francfort

LÁMINA II.

LAMINA II.

Fig. 1.—*Ostrea semiarmata*, nov. sp., pág. 44.—De Km. 416-17.
Charnela de un ejemplar incompleto.

Fig. 2.—*Ostrea Aguilerae*, nov. sp., pág. 47.—De Canoas.
Fragmento demostrando la posición singular de las costillas.

Fig. 3 y 4.—*Ostrea* cfr. *Nicaisei*, Coqu., pág. 47.—De Km. 415.
Fig. 3, umbón; fig. 4, fragmento de una valva.

Fig. 5.—*Ostrea glabra*, Meek., pág. 41.—De Km. 415.



Phot. F. de P. Carbajal et L. Siliceo

Werner & Winter, Francfort s/M.

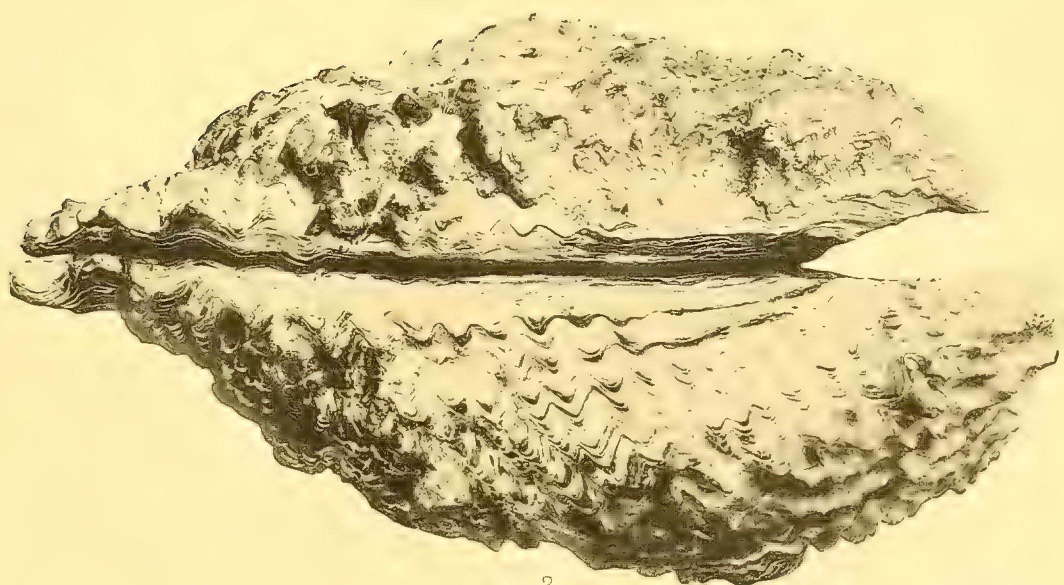
LÁMINA III.

LAMINA III.

Fig. 1 y 2.—*Ostrea semiarmata*, nov. sp., pág. 44.—De Km. 416-17.
Fig. 1. Valva inferior; fig. 2, las dos valvas del mismo ejemplar.



1



2

Phot. F. de P. Carbajal. Werner & Winter, Francfort s/M.



Phot. F. de P. Carbajal.

Werner & Winter, Francfort s/M.

Nº 3.—El Mineral de Angangueo, Michoacán, por E. Ordóñez.—Análisis de una muestra de granate del Mineral de Pihuamo, Jalisco, por J. D. Villarello.—Apuntes sobre el Paleozoico en Sonora, por E. Angermann.—1904.—34 pp., 2 lám.

Nº 4.—Estudio de la teoría química propuesta por el Sr. Andrés Almaraz para explicar la formación del petróleo de Aragón, México, D. F., por J. D. Villarello.—El fierro meteórico de Bacubirito, Sinaloa, por E. Angermann.—Las aguas subterráneas de Amozoc, Puebla, por E. Ordóñez.—1904.—24 pp., 1 lám.

Nº 5.—Informe sobre el temblor del 16 de Enero de 1902 en el Estado de Guerrero, por los Dres. E. Böse y E. Angermann.—Estudio de una muestra de mineral asbestiforme procedente del rancho del Ahuacatillo, Distrito de Zinapécuaro, E. de Michoacán, por el Ing. J. D. Villarello.—1904.—26 pp.

Nº 6.—Estudio de la hidrología subterránea de la región de Cadereyta Méndez, E. de Querétaro, por el Ing. J. D. Villarello.—1904.—58 pp., 2 lám.

Nº 7.—Estudio de una muestra de grafita de Ejutla, Oax,. por el Ing. J. D. Villarello.—Análisis de las cenizas del volcán de Santa María, Guatemala, por el Ing. E. Ordóñez.—1904.—22 pp.

Nº 8.—Hidrología subterránea de los alrededores de Querétaro, por el Ing. J. D. Villarello.—1905.—51 pp., 3 lám.

Nº 9.—Los Xalapazcos del Estado de Puebla por el Ing. E. Ordóñez.—1ª parte.—1905.—54 pp., 5 lám.

Nº 10.—Los Xalapazcos del Estado de Puebla por el Ing. E. Ordóñez.—2ª parte.—1906.—45 pp., 3 planos y 8 láminas.

L'Institut Géologique National du Mexique *recevra avec grand intérêt les publications concernant la Géologie, la Géographie physique et l'Histoire Naturelle en général, en échange de son* BULLETIN *qui se publie par cahiers in 4º avec figures et planches. Le numéro 1 de ce recueil a paru en 1895 avec le titre de* BOLETÍN DE LA COMISIÓN GEOLÓGICA DE MÉXICO.

L'Institut vient d'être installé définitivement dans son nouveau bâtiment 5ª DEL CIPRÉS NUM. 2728; *on est prié de vouloir bien prendre note de sa nouvelle adresse, et aussi de son indépendance absolue de l'École des Ingénieurs dont il a reçu autrefois une gracieuse hospitalité.*

Adresse:

Instituto Geológico de México.
5ª del Ciprés, núm. 2728.
MEXICO, D. F.
MEXIQUE.
Amérique du Nord.

On est prié instamment d'accuser réception. Dans le cas où cette formalité aurait été négligée, on serait considéré comme ne désirant plus continuer à recevoir les publications de l'Institut Géologique du Mexique.






SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01224 2467